

Trabajo Fin de Grado

Instalación eléctrica de baja tensión de la
facultad de medicina del Campus San Francisco

Low voltage electrical installation of the San
Francisco University Campus medical school

Autor/es

Ester Barberán Cubero

Director/es

Joaquín Royo Gracia

Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de Zaragoza

Junio 2021

LISTADO DE DOCUMENTOS:

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

DOCUMENTO 2: PLANOS

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO

MEMORIA DESCRIPTIVA

Instalación eléctrica de baja tensión de la
facultad de medicina del Campus San Francisco

Low voltage electrical installation of the San
Francisco University Campus medical school

Autor/es

Ester Barberán Cubero

Director/es

Joaquín Royo Gracia

Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de Zaragoza

Junio 2021

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN DE FACULTAD DE MEDICINA	
0.- DATOS GENERALES	
Titular	EINA
	Calle María de Luna nº3
	50018 ZARAGOZA.
Emplazamiento	Calle Domingo Miral, s/n
	50009 ZARAGOZA.
Destino	Facultad
Clase de local	Pública Concurrencia.
Tensión de suministro (V)	Trifásica 400/230V.
Cía. Suministradora	Grupo Endesa (ERZ)
Potencia instalada (W)	805,076 W.
Línea General Alimentación	Sección : XLPE, 0.6/1 kV RZ1-K(AS)
Potencia máxima admisible (W)	602,459 kW
Presupuesto (Euros)	785291,79 Euros
Protecciones	Centralización y Fusibles para el Suministro.
	Protecciones PIAS individual por suministro.
	Diferenciales de alta y media sensibilidad
	Puesta a tierra
Autor del Proyecto	Ester Barberán Cubero

Índice:

1. ANTECEDENTES	7
2. OBJETO DEL PROYECTO	7
3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES	7
4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO	8
4.1. SUPERFICIES	8
4.2. CLASIFICACIÓN	22
5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	22
5.1. ANTECEDENTES	22
5.2.DISTRIBUCIÓN DE CUADROS Y CIRCUITOS	23
5.2.1 Cuadro Secundario de Extracción (CS Extracción)	23
5.2.2 Cuadro Secundario de Climatización (CS Climatización).....	23
5.2.3 Cuadro Secundario 1 de la segunda planta (CS P2.1)	23
5.2.4 Cuadro Secundario 2 de la segunda planta (CS P2.2)	23
5.2.5 Cuadro Secundario 1 de la primera planta (CS P1.1)	23
5.2.6 Cuadro Secundario 2 de la primera planta (CS P1.2)	24
5.2.7 Cuadro Secundario 3 de la primera planta (CS P1.3)	24
5.2.8 Cuadro Secundario 4 de la primera planta (CS P1.4)	24
5.2.9 Cuadro Secundario 1 de la planta baja (CS PB.1)	24
5.2.10 Cuadro Secundario 2 de la planta baja (CS PB.2)	24
5.2.11 Cuadro Secundario 3 de la planta baja (CS PB.3)	24
5.2.12 Cuadro Secundario 1 de la planta semisótano (CS SS.1).....	24
5.2.13 Cuadro Secundario 2 de la planta semisótano (CS SS.2).....	24
5.2.14 Cuadro Secundario de la planta sótano (CS Sot.)	24
5.2.15 Cuadro Secundario de la segunda planta alimentado desde grupo electrógeno	25
5.2.16 Cuadro Secundario de la primera planta alimentado desde grupo electrógeno	25
5.2.17 Cuadro Secundario de la planta baja alimentado desde grupo electrógeno	25
5.2.18 Cuadro Secundario de la planta semisótano alimentado desde grupo electrógeno	25
5.2.19 Cuadro Secundario de la planta sótano alimentado desde grupo electrógeno.....	25
5.2.20 Cuadro Secundario de Ascensor 1	25
5.2.21 Cuadro Secundario de Ascensor 2	25
5.2.22 Cuadro Secundario de Grupo de Presión.....	25
5.2.23 Cuadro Secundario de Grupo de Incendios.....	25

5.2.24 Cuadro Secundario de Telecomunicaciones	25
5.2.25 Cuadro general de distribución de la cafetería	26
5.3. ACOMETIDA	26
5.4. INSTALACIONES DE ENLACE	27
5.4.1. Caja de protección y medida.....	27
5.4.2. Derivación individual de la facultad y de la cafetería	28
5.4.3. Dispositivos generales e individuales de mando y protección.....	28
5.5. GRUPO ELECTRÓGENO	29
5.6. INSTALACIONES INTERIORES.....	30
5.6.1. Conductores	30
5.6.2. Identificación de conductores	30
5.6.3. Subdivisión de las instalaciones	31
5.6.4. Equilibrado de cargas.....	31
5.6.5. Resistencia de aislamiento y rigidez eléctrica	42
5.6.6. Conexiones.....	42
5.7. SISTEMAS DE INSTALACION	42
5.7.1. Prescripciones Generales.....	42
5.7.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.....	43
5.7.3. Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.....	45
5.7.4. Conductores aislados enterrados	45
5.7.5. Conductores aislados directamente empotrados en estructuras	45
5.7.6. Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción	46
5.7.7. Conductores aislados bajo canales protectoras.....	46
5.7.8. Conductores aislados bajo molduras.....	47
5.7.9. Conductores aislados en bandeja o soporte de bandejas	47
7. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE REUNIÓN	48
7.1. ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD	48
7.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.....	49
7.2.1. Alumbrado de seguridad.....	49
7.2.2. Alumbrado de reemplazamiento.....	50
7.2.3. Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia	50
7.2.4. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia	51
7.3. PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL.....	51

8. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES	52
9. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES	53
9.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES	53
9.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES	54
9.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN	54
10. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	55
10.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS	55
10.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS	55
11. PUESTAS A TIERRA.....	56
11.1. UNIONES A TIERRA	56
11.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD	58
11.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.....	58
11.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES	59
11.5. SEPARACION ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACION Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION	59
11.6. REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA.....	59
11.7. RESULTADOS DE LA INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	60
12. RECEPTORES DE ALUMBRADO.....	60
12.1. TABLAS RESUMEN DE LUMINARIAS	61
12.1.1 Luminarias CS Sótano.....	61
12.1.2 Luminarias CS Semisótano	61
12.1.3 Luminarias CS Planta Baja	62
12.1.4 Luminarias CS Planta 1	64
12.1.5 Luminarias CS Planta 2	66
12.1.6 Luminarias CS Sótano Grupo	67
12.1.7 Luminarias CS Semisótano Grupo.....	67
12.1.8 Luminarias CS Planta Baja Grupo	68
12.1.9 Luminarias CS Planta 1 Grupo	69
12.1.10 Luminarias CS Planta 2 Grupo	70
12.1.11 Luminarias CGD Cafetería	71
13. RECEPTORES A MOTOR	71
13.1. TABLAS RESUMEN DE RECEPTORES A MOTOR	72
13.1.1 Receptores a motor CS Extracción	72

13.1.2 Receptores a motor CS Climatización	72
13.1.3 Receptores a motor CS Ascensor 1	72
13.1.4 Receptores a motor CS Ascensor 2	72
13.1.5 Receptores a motor CS Grupo Presión	72
13.1.6 Receptores a motor CS Grupo Incendios	73
13.1.7 Receptores a motor CS Telecomunicaciones	73
13.1.8 Receptores a motor CGD Cafetería	73
14. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	73
15. CONCLUSIÓN	74
ANEXO 1: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS ELÉCTRICOS MEDICINA	76
1. FÓRMULAS.....	76
1.1. Fórmulas para el cálculo de la sección.....	76
1.2. Fórmula Conductividad Eléctrica	76
1.3. Fórmulas Sobrecargas	77
1.4. Fórmulas compensación energía reactiva.....	78
1.5. Fórmulas Cortocircuito	78
1.6. Fórmulas Embarrados	81
1.7. Fórmulas Resistencia de Tierra.....	82
2. DEMANDA DE POTENCIAS	83
2.1. Cálculo de la ACOMETIDA	84
2.2. Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION.....	84
2.3. Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL.....	85
2.4. Cálculo de la Línea: Grupo electrógeno	86
2.5. Cálculo de la Línea: CS Extracción.....	86
2.6. Cálculo de la Línea: CS Climatización	88
2.7. Cálculo de la Línea: CS P2.1.....	89
2.8. Cálculo de la Línea: CS P2.2.....	106
2.9. Cálculo de la Línea: CS P1.1.....	125
2.10. Cálculo de la Línea: CS P1.2	139
2.11. Cálculo de la Línea: CS P1.3	186
2.12. Cálculo de la Línea: CS P1.4	220
2.13. Cálculo de la Línea: CS PB.1.....	242
2.14. Cálculo de la Línea: CS PB.2.....	265

2.15.	Cálculo de la Línea: CS PB.3	294
2.16.	Cálculo de la Línea: CS SS.1.....	327
2.17.	Cálculo de la Línea: CS SS.2.....	363
2.18.	Cálculo de la Línea: CS Sot.	375
2.19.	Cálculo de la Línea: CSSot (Grupo)	389
2.20.	Cálculo de la Línea: CS SS (Grupo)	399
2.21.	Cálculo de la Línea: CS PB (Grupo)	412
2.22.	Cálculo de la Línea: CS P1 (Grupo)	444
2.23.	Cálculo de la Línea: CS P2 (Grupo)	472
2.24.	Cálculo de la Línea: CS Ascensor1	489
2.25.	Cálculo de la Línea: CS Ascensor2	490
2.26.	Cálculo de la Línea: CS Grupo Presión.....	492
2.27.	Cálculo de la Línea: CS Grupo Incendios	493
2.28.	Cálculo de la Línea: CS Telecomunicaciones	495
3.	CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA	516
ANEXO 2: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS ELÉCTRICOS DE LA CAFETERÍA		518
1.	FÓRMULAS	518
2.	DEMANDA DE POTENCIAS	518
3.	CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA	533
ANEXO 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		534
1.	PREVENCION DE RIESGOS LABORALES	534
1.1.	INTRODUCCIÓN	534
1.2.	DERECHOS Y OBLIGACIONES.....	534
1.3.	SERVICIOS DE PREVENCION	539
1.4.	CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES.....	539
2.	DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	540
2.1.	INTRODUCCION	540
2.2.	OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO	540
3.	DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	544
3.1.	INTRODUCCION	544
3.2.	OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO	544
4.	DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	545

4.1. INTRODUCCION	545
4.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO	545
5. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION	549
5.1. INTRODUCCION	549
5.2. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD	550
5.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.....	560
6. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	560
6.1. INTRODUCCION	560
6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO	560
ANEXO 4: ESTUDIO DE ILUMINACIÓN	562
1. INTRODUCCIÓN.....	562
2. CRITERIOS DE DISEÑO.....	562
2.1. FACTOR DE REFLEXIÓN	562
2.2. ILUMINANCIA (E)	562
2.3. UNIFORMIDAD (U).....	562
2.4. DESLUMBRAMIENTO UGR.....	563
2.5. TEMPERATURA DE COLOR (TC)	563
2.6. ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (IRC/Ra)	563
3. REQUISITOS DEL ALUMBRADO SEGÚN UNE-EN 12464-1	563
4. INFORMES DE DIALUX	564

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES

Se redacta el presente proyecto con el fin de Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco a petición de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza, con domicilio social en C/María de Luna, nº 3, Zaragoza, y a instancia de la Consejería de Trabajo e Industria, Delegación Provincial de Zaragoza y del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Todos los reglamentos citados se aplican en los cálculos realizados con los programas Autocad, utilizado para realizar los distintos planos del segundo documento; Dmelect CIEBT, con el que se ha calculado la instalación eléctrica completa, y Arquímedes, con el que se ha calculado el presupuesto de este proyecto.

4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

La instalación está ubicada en un edificio de seis plantas, exceptuando el sótano en el que se encuentran los cuartos de las diferentes máquinas, cada una de las plantas consta de diferentes laboratorios, aulas, despachos y algunos almacenes según la disposición que se muestra en el documento de planos.

4.1. SUPERFICIES

SÓTANO	
Espacio	Superficie (m ²)
S1.090: Cuarto máquinas	67,85
S1.100: Pasillo	47,15
S1.080 Pasillo	68,75
S1.070: Pasillo	56,2
S1.060: Escaleras	6,6
S1.050: Escaleras	7,9
S1.040: Pasillo	63,05
S1.030: Pasillo	51,75
S1.010: Rellano	10,3
S1.250: Almacén	11,6
S1.020: Cuarto máquinas	133,85
S1.180: Pasillo	338,3
S1.230: Pasillo	22,2
S1.240: Grupo de presión	18,8
S1.190: Rellano	15,25
S1.220: Pasillo	32,55
S1.200: Entrada sala caldera	11,4
S1.210: Sala de calderas	67,8

S1.160: Pasillo	51,8
S1.170: Cuarto máquinas	134,55
S1.150: Pasillo	51,75
S1.140: Pasillo	29,2
S1.110: Cuadro eléctrico	26,45
S1.120: Transformador	73,05
Superficie total del sótano: 1398,1 m²	

SEMISÓTANO	
Espacio	Superficie (m²)
SS.660: Aula informática	43,94
SS.700: Aseos masc. sala usuarios	4,06
SS.710: Aseos fem. sala usuarios	4,04
SS.650: Almacén	7,81
SS.730: Pasillo	30,62
SS.740: Sala informática sala usuarios	33,34
SS.640: Taller sala usuarios	22,59
SS.750: Sala informática sala usuarios	10,17
SS.630: Despacho P.A.S	10,9
SS.760: Rellano	25,8
SS.770: Sala de climatización sala usuarios	7,03
SS.030: Cafetería	141,45
SS.050: Almacén cafetería	7,9
SS.020: Almacén cafetería	3,62
SS.010: Acceso edificio	55,13
SS.060: Hall	48,95
SS.620: Museo Dr. Escolar área de anatomía	14,71
SS.550: Despacho P.D.I. área de anatomía	20,78
SS.540: Despacho P.D.I. área de anatomía	28,77
SS.530: Pasillo	10,5
SS.460: Pasillo	79,99
SS.520: Biblioteca área de anatomía	61,77
SS.510: Laboratorio nº 17 área de anatomía	29,67
SS.560: Seminario área de anatomía	36,29
SS.570: Rellano	8,62
SS.580: Laboratorio nº 31 área de anatomía	16,49
SS.500: Laboratorio nº 18 área de anatomía	29,95
SS.590: Almacén área de anatomía	14,77
SS.490: Despacho P.D.I área de anatomía	30,07
SS.600: Laboratorio nº 29 área de histología	13,77
SS.605: Laboratorio nº 29 área de histología	10,59

SS.480: Laboratorio nº 21 área de anatomía	39,4
SS.610: Laboratorio nº 28 área de anatomía	19,38
SS.470: Laboratorio nº 21 área de anatomía	39,71
SS.450: Sala de disección grande	242,04
SS.440: Sala de profesores	20,03
SS.350: Acceso sala de disección	21,02
SS.370: Sala de disección pequeña	119,93
SS.360: Museo área de anatomía	61,17
SS.420: Almacén área de anatomía	7,51
SS.390: Almacén área de anatomía	5,48
SS.380: Pasillo	11,15
SS.430 :Sala de prácticas área de anatomía	17,94
SS.410: Lab. Cámara frigorífica	48,22
SS.400: Sala de recep. y prepa. cadáveres	30,12
SS.340: Sala informática de docencia Prysma	59,12
SS.320: Hall	47,98
SS.330: Ascensor	5,37
SS.325: Hueco escalera	9,65
SS.310: Almacén antigua unidad de tabaquismo	21,4
SS.300: Acceso aula 1	208,74
SS.290: Acceso aula 2	207,24
SS.280: Almacén anatomía	19,99
SS.260: Vestuarios femeninos limpieza	24,27
SS.240: Archivo	51,58
SS.250: Almacén	6,12
SS.230: Limpieza	6,36
SS.210: Acceso aseo masculino	3,39
SS.220: Aseo masculino	51,37
SS.190: Patinillo	12,89
SS.205: Medicina	6,55
SS.200: Pasillo	38,79
SS.270: Pasillo	92,09
SS.180: Vestuario masculino limpieza-fichador	19,24
SS.170: Acceso aula 3	203,22
SS.160: Acceso aula 4	207,26
SS.150: Laboratorio investigación biología	21,74
SS.130: Aseo femenino	21,18
SS.140: Vestuarios femeninos área de anatomía	17,37
SS.110: Máquina agua Millipore	29,04
SS.100: Vertedero-Almacén	8,88

SS.120: Acceso aseo femenino	8
SS.080: Pasillo	59,74
Superficie total del semisótano: 3015,76 m²	

PLANTA BAJA	
Espacio	Superficie (m²)
00.G90: Aula magna Ramón y Cajal	369,6
00.H90: Espacio sonido aula magna	2,19
00.I00: Almacén	2,74
00.H00: Escaleras	11,15
00.G80: Pasillo	91,84
00.H10: Seminario grados	48,7
00.H30: Sala de grados	146,95
00.H40: Hall de acceso aula magna	21,75
00.H50: Acceso A. magna y S. de grados	8,05
00.G60: Acceso	12,2
00.G70: Almacén	13,35
00.G50: Aseo masculino	14,6
00.G30: Aseo femenino	11
00.G40: Limpieza	3
00.G20: Hall	26,92
00.G10: Pasillo	13,45
00.G00: Almacén	13,45
00.F80: Archivo general	30,1
00.F70: Archivo	22,7
00.F60: Archivo/Fotocopiadora	27,35
00.F50: Despacho administración	16,55
00.F40: Secretaría	84,1
00.F90: Pasillo	6,45
00.H60: Sala climatización	11,8
00.H70: Reprografía	40,3
00.H80: Conserjería	11,1
00.E80: Pasillo	8,5
00.F00: Rellano	27,45
00.F10 :Almacén conserjería	10,55
00.F20: Despacho responsable conserjería	10,95
00.F30: Centralita	17,05
00.E90: Hall de acceso	78,1
00.010: Hall de acceso	502
00.015: Entrada	5,25

00.040: Archivo	34,85
00.020: Acceso hemeroteca	6,05
00.160: Aseo femenino hemeroteca	6,5
00.180: Climatización	7,65
00.170: Antigua portería	8,65
00.150: Limpieza	1,35
00.130: Acceso aseos	9
00.140: Aseo masculino hemeroteca	8,85
00.120: Archivo	23
00.110: Despacho técnicos	23,15
00.100: Almacén	7,3
00.050: Despacho ayudante de archivos y bibliotecas	17,65
00.060: Despacho administrativo	11,7
00.070: Despacho directora	18,25
00.030: Hall	72,9
00.090: Archivo	76,6
00.080: Hemeroteca	222,9
00.E30: Despacho Área de anatomía humana	40,6
00.E40: Baños mixtos	3,9
00.190: Hall anatomía-histología humana	39
00.E50: Óptica	14,45
00.E60: Archivo	12,25
00.E20: Despacho P.D.I. Área de histología	38,95
00.E10: Secretaría dpo. Anat. e hist. humana	17,25
00.E00: Acceso secretaría anatomía e histología	12,45
00.D90: Despacho Área de anatomía humana	39,8
00.E70: Limpieza	11,8
00.D80: Pasillo	41,15
00.D70: Acceso	2,85
00.D85: Rellano	8,7
00.D60: Sala de prácticas área de histología	173,4
00.D50: Laboratorio genética área de biología	30,15
00.D20: Hall acceso laboratorio área de biología	16,7
00.D30: Sala preparación práct. área de biología	7,5
00.D10: Sala prácticas anatomía patológica	84,95
00.D00: Sala prácticas anatomía patológica	85,85
00.C90: Sala de prácticas área de microbiología	172,45
00.C80: Secretaría dpto. microb. y salud pública	30,45

00.C70: Hall secretaría dpto. bio. y salud pública	25,05
00.C50: Despacho P.D.I. microbacterias	13
00.C40: Laboratorio microbacterias	53,45
00.C60: Sala de prácticas nº2 microbacterias	57,5
00.C35: Pasillo	3,1
00.C30: Despacho P.D.I. microbacterias	16,85
00.B60: Cuarto oscuro microbacterias	25,7
00.C10: Laboratorio microbacterias	18,3
00.C20: Cámara frigorífica microbacterias	5,8
00.B80: Laboratorio electroforesis microbiología	7,9
00.C00: Pasillo	8,15
00.B90: Laboratorio de invest. microbacterias	15,93
00.B40: Despacho-Laboratorio microbacterias	21,89
00.B20: Laboratorio de invest. microbacterias	16,3
00.B30: Salida P3	3,69
00.B00: Acceso Lab. Seguridad P3 microbact.	1,85
00.B10: Acceso Lab. Seguridad P3 microbact.	4,35
00.B50: Almacén área de microbacterias	2,91
00.B70: Despacho P.D.I Microbacterias	23,23
00.A90: Hall	16,77
00.A80: Rellano	14,29
00.A95: Ascensor	5,37
00.600: Pasillo	86,62
00.A70: Aula 1	231,73
00.A60: Aula 2	228,29
00.595: Pasillo	50,28
00.610: Pasillo	26,77
00.615: Rellano	19,57
00.620: Pasillo	78,3
00.630: Baños mujeres área de microbiología	14,26
00.640: Baños hombres área de microbiología	15,79
00.A50: Archivo bioestadística	41,93
00.A30: Acceso aseos	3,53
00.A40: Aseo alumnos	34,82
00.650: Lab. Nº 7 electroforesis microbiología	19,06
00.A20: Laboratorio cocina microbiología	18,46

00.660: Lab. Nº 8 estufa área de microbiología	13,75
00.A10: Laboratorio área de microbiología Nº5	29,08
00.670: Laboratorio de invest. microbiología	12,97
00.A00: Laboratorio área de microbiología Nº4	28,1
00.680: Despacho P.D.I. área de microbiología	12,96
00.990: Laboratorio área de microbiología Nº3	19,41
00.690: Seminario/Bibliot. área de microbiología	33,27
00.980: Laboratorio área de microbiología Nº2	18,1
00.700: Despacho P.D.I área de microbiología	13,53
00.960: Sala principal P2 área de microbiología	10,37
00.970: Almacén área de microbiología	8,44
00.950: Acceso Lab. Seguridad P2 microb.	3,8
00.940: Acceso Lab. Seguridad P2 microb.	1,86
00.710: Despacho P.D.I. área de microbiología	12,62
00.930: Laboratorio Nº1 área de microbiología	32,95
00.620: Pasillo	78,3
00.720: Acceso almacén microbiología	26,51
00.730: Almacén acceso sótano	26,46
00.740: Almacén microbiología	11,07
00.760: Almacén microbiología	8,25
00.810: Almacén microbiología	12,18
00.800: Almacén microbiología	2,53
00.820: Almacén microbiología	2,99
00.750: Pasillo almacén microbiología	5,14
00.770: Almacén microbiología	6,97
00.790: Almacén microbiología	7,26
00.780: Espacio exterior	7,7
00.900: Local asignado a FCC	8,24
00.870: Local asignado a FCC	6,83
00.860: Local asignado a FCC	2,99
00.830: Local asignado a FCC	2,53
00.840: Local asignado a FCC	3,35
00.920: Local asignado a FCC	13,15
00.850: Pasillo	5,82
00.880: Local asignado a FCC	4,55
00.890: Local asignado a FCC	7,94

00.910: Despacho encargado de FCC	19,45
00.450: Anexo laboratorio anatomía patológica	18,36
00.430: Laboratorio anatomía patológica	14,39
00.440: Despacho área de anatomía patológica	6,07
00.410: Despacho área de anatomía patológica	10,46
00.370: Laboratorio área de biología	37,04
00.360: Hall entrada despacho área de biología	8,93
00.350: Despacho P.D.I área de biología	19,45
00.380: Despacho téc. Espe. área de biología	9,68
00.390: Laboratorio área de biología	8,61
00.340: Despacho P.D.I área de biología	19,67
00.400: Laboratorio área de biología	29,08
00.405: Laboratorio área de histología	9,37
00.330: Pasillo	19,49
00.310: Hall	43,92
00.325: Entrada	6,23
00.313: Vestuario femenino limpieza	4,81
00.320: Rellano	4,72
00.315: Ascensor	5,21
00.420: Laboratorio anatomía patológica	38,61
00.460: Despacho Técnico especialista A. Pato	10,6
CSF.1010.00.470 Almacén área de anatomía patológica	8,79
00.300: Despacho P.D.I área de biología	20,54
00.480: Despacho área de anatomía patológica	17,91
00.290: Despacho P.D.I área de histología	19,8
00.490: Despacho área de anatomía patológica	19,21
00.280: Despacho P.D.I área de biología	26,48
00.500: Despacho área de anatomía patológica	18,38
00.270: Despacho área de anatomía patológica	20,03
00.530: Despacho técnicos micros. Electr. (SAI)	13,83
00.520: Sala microscopio electrónico	13,87
00.260: Lab. de magneto área de biología	13,82
00.510: Lab. de preparación de muestras (SAI)	32,25
00.535: Microscopio electr. de barrido SEM(SAI)	15,12
00.250: Despacho área de anat. patológica	19,67

00.540: Biblioteca área de anatomía patológica	28,35
00.240: Aseos mixtos	15,26
00.230: Cuarto oscuro a patológica	14,33
00.560: Aseo femenino	3,97
00.550: Aseo femenino	27,53
00.220: Pasillo	85,86
00.215: Rellano	20,54
00.210: Pasillo	27,3
00.200: Pasillo	113,1
00.570: Aula 4	231,39
00.590: Almacén residuos biológicos	3,23
00.580: Aula 3	228,53
Superficie total de la planta baja: 6298,19 m²	

PRIMERA PLANTA	
Espacios	Superficie (m²)
01.F20: Pasillo	11,75
01.F90: Almacén Aula magna-Sala grados	5,46
01.F80: Almacén Aula magna-Sala grados	5,09
01.F70: Almacén Aula magna-Sala grados	5,03
01.F60: Sala de traducción simultánea-proy.	22,43
01.F30: Pasillo	18,38
01.F50: Climatización	30,61
01.E40: Vicedecanato 2º	16,36
01.D90: Sala de reuniones nº1	51,91
01.D80: Vicedecanato 1º	37,73
01.E50: Sala de reuniones nº2	15,17
01.E30: Pasillo	15,65
01.D60: Aseo decanato	3,69
01.D70: Aseo vicedecanato	3,52
01.D50: Pasillo	23,37
01.E65: Espacio ECOE	7,49
01.E00: Sala de juntas	19,77
01.D40: Decanato	46,05
01.E60: Archivo decanato	9,91
01.E10: Archivo decanato	20,2
01.E20: Sala de espera	22,02
01.D20: Hall decanato	27,41
01.D30: Secretaría decanato	16,37
01.E80: Baños hombres decanato	7,57

01.E90: Limpieza	2,49
01.E70: Acceso aseos	2,73
01.F00: Baños mujeres decanato	8,45
01.F10: Despacho secretariado dirección	16,87
01.D10: Rellano	27,62
01.C80: Laboratorio transporte área de fisiol.	60,1
01.C90: Laboratorio investigación AMNIS (SAI)	17,4
01.D00: Lab. investigación citómica (SAI)	20,85
01.C70: Lab. de investigación área de fisiología	14,47
01.C40: Lab. de investigación área de fisiología	20,54
01.C50: Laboratorio área de fisiología	19,65
01.C60: Despacho P.D.I área de fisiología	11,91
01.C10: Pasillo	12,35
01.C30: Laboratorio prácticas área de fisiología	22,51
01.C20: Aula óptica área de fisiología	25,63
01.B80: Sala de prácticas área de fisiología	27,82
01.B70: Sala de prácticas área de fisiología	27,85
01.B90: Despacho P.D.I área de fisiología	11,74
01.B60: Seminario área de fisiología	22,25
01.C00: Despacho área de fisiología	9,99
01.B50: Pasillo	9,73
01.B10: Laboratorio prácticas área de fisiología	28,83
01.B30: Lab. de investigación área de fisiología	11,11
01.B20: Laboratorio prácticas área de fisiología	25,99
01.B00: Sala de práct. - Aula área de fisiología	29,4
01.B40: Despacho P.D.I área de fisiología	11,11
01.A80: Pasillo	6,01
01.A70: Secretaría farmacología-fisiología	30,15
01.A60: Secret. Dpto. de farmacología y fisiol.	16,73
01.A65: Archivo secret. Dpto. farmac. y fisiol.	7,41
01.A30: Sala de prácticas área de bioquímica	34,75
01.A40: Sala de prácticas área de bioquímica	24,99
01.A20: Seminario área de bioquímica	28,28
01.A50: Despacho P.D.I área de bioquímica	17,51
01.A00: Pasillo	5,44
01.990: Despacho P.D.I área de farmacología	18,98
01.980: Despacho P.D.I área de farmacología	12,9

01.970: Sala de práct. semi. Nº1 farmacología	21,84
01.960: Sala de práct. semi. Nº1 farmacología	31,99
01.950: Aula-Semi. nº1 área de farmacología	26,46
01.910: Despacho director unidad tabaquismo	20,58
01.920: Despacho auxiliar unidad tabaquismo	8,42
01.930: Despacho auxiliar unidad tabaquismo	8,42
01.940: Despacho P.D.I área de farmacología	8,12
01.900: Seminario nº2 área de farmacología	24,34
01.890: Seminario nº2 área de farmacología	29,27
01.870: Pasillo	11,13
01.860: Seminario-Biblioteca	30,47
01.850: Seminario-Biblioteca	24,94
01.810: Lab. de bio. forense área de M. legal	48,07
01.830: Laboratorio área de medicina legal	48,56
01.840: Laboratorio área de medicina legal	6,77
01.800: Laboratorio área de medicina legal	6,04
01.790: Despacho nº1 área de medicina legal	6,03
01.820: Labo. Técn. instrumentales med. legal	32,69
01.770: Despacho nº2 área de medicina legal	24,91
01.690: Seminario área medicina legal	29,89
01.700: Laboratorio área de medicina legal	32,7
01.680: Pasillo	13,53
01.710: Pasillo	18,99
01.760: Despacho nº3 área de medicina legal	10,01
01.720: Baños mixtos área de medicina legal	2,63
01.730: Baños mixtos área de medicina legal	2,54
01.740: Almacén área de medicina legal	10,96
01.750: Almacén área de medicina legal	8,96
01.675: Ascensor	5,37
01.670: Rellano	14,45
01.610: Pasillo	121,01
01.660: Laboratorio área de medicina legal	11,47
01.650: Aula 5	231,09
01.640: Aula 6	228,77
01.630: Aula farmacología	83,63
01.620: Sala rack	7,64
01.340: Rellano	36,67
01.360: Aseo femenino área de farmacología	14,07
01.370: Aseo masculino área de farmacología	15,59

01.380: Vestuario limpieza	12,53
01.390: Despacho P.D.I área de farmacología	31,24
01.400: Anexo despacho área de farmacología	12,73
01.550: Almacén área de farmacología	9,73
01.560: Laboratorio área de farmacología	8,47
01.540: Laboratorio nº1 área de farmacología	39
01.410: Despacho P.D.I área de farmacología	14,07
01.420: Despacho P.D.I área de farmacología	12,45
01.520: Despacho	9,89
01.530: Despacho	8,04
01.510: Laboratorio nº2 área de farmacología	38,2
01.430: Despacho P.D.I área de farmacología	13,26
01.440: Despacho P.D.I área de farmacología	12,99
01.490: Despacho P.D.I área de farmacología	10,8
01.500: Almacén área de farmacología	8,79
01.480: Laboratorio nº3 área de farmacología	38,53
01.450: Despacho P.D.I área de farmacología	13,53
01.460: Despacho técn. Labo. Área de farmac.	12,62
01.350: Pasillo	82,18
01.470: Rellano	20,14
01.320: Aula 7	223,08
01.310: Aula 8	230,75
01.300: Lab. de cultivos área de fisiología	15,83
01.290: Lab. pediatría genética área de fisiol.	15,14
01.010: Pasillo	35,89
01.030: Baños mujeres área de fisiología	14,33
01.040: Baños hombres área de fisiología	15,26
01.280: Animalario área de fisiología	18,56
01.270: Cámara frigorífica	19,3
01.050: Laboratorio nº3 área de fisiología	19,67
01.260: Laboratorio nº7 área de fisiología	27,7
01.060: Laboratorio nº4 área de fisiología	24,39
01.250: Laboratorio nº6 área de fisiología	29
01.070: Despacho P.D.I área de fisiología	12,8
01.240: Laboratorio nº5 área de fisiología	29,04
01.080: Seminario área de fisiología	33,51
01.230: Laboratorio nº 4 área de fisiología	28,12
01.220: Laboratorio nº3 área de fisiología	27,79
01.090: Despacho P.D.I área de fisiología	20,06
01.100: Despacho P.D.I área de fisiología	13,26

01.210: Laboratorio nº2 área de fisiología	28,98
01.110: Rellano	25,19
01.115: Ascensor	5,58
01.200: Laboratorio nº1 área de fisiología	28,36
01.120: Despacho P.D.I área de fisiología	23,4
01.190: Biblioteca	38,7
01.130: Despacho P.D.I área de fisiología	20,05
01.180: Despacho P.D.I área de fisiología	17,16
01.170: Acceso despachos	10,83
01.140: Despacho P.D.I área de fisiología	25,82
01.150: Despacho P.D.I área de fisiología	37,04
01.160: Aseo despacho P.D.I área de fisiología	6,13
01.020: Pasillo fisiología	112,52
Superficie total de la primera planta: 4106,93 m²	

SEGUNDA PLANTA	
Espacios	Superficies (m²)
02.010: Rellano	26,91
02.020: Pasillo	121,09
02.260: Limpieza	6,1
02.250: Lab. de investigación área de biología	21,18
02.030: Baños mixtos área de anat. humana	14,33
02.040: Cuarto oscuro área de anat. humana	15,61
02.240: Sala informática área de anat. humana	44,48
02.050: Seminario área de anatomía humana	27,61
02.230: Almacén área de anatomía humana	21,97
02.060: Despacho área de anatomía humana	13,76
02.220: Laboratorio área de anatomía humana	30,19
02.070: Biblioteca área de anatomía humana	33,53
02.210: Laboratorio área de anatomía humana	29,04
02.080: Despacho área de anatomía humana	26,96
02.200: Despacho área de anatomía humana	28,12
02.090: Despacho área de anatomía humana	19,96
02.190: Laboratorio área de anatomía humana	86,51
02.100: Rellano	25,52
02.115: Hueco ascensor	5,58
02.180: Despacho área de anatomía humana	38,7

02.110: Despacho área de anatomía humana	22,02
02.170: Despacho área de anatomía humana	17,16
02.160: Hall	10,83
02.120: Despacho área de anatomía humana	21,43
02.140: Despacho área de anatomía humana	37,04
02.150: Hall	6,13
02.130: Despacho área de anatomía humana	25,8
02.270: Acceso bioest., psicología y biofísica	38,63
02.520: Aula de psicología	82,61
02.290: Aseos mixtos	14,26
02.300: Almacén área de bioestadística	15,79
02.310: Despacho P.D.I área de psicología	13,28
02.320: Despacho P.D.I área de psicología	13,57
02.510: Biblioteca-Hemeroteca área de psic.	29
02.330: Despacho P.D.I área de psicología	13,1
02.280: Pasillo	31,39
02.500: Despacho P.D.I área P.D.I de fisiología	30,03
02.350: Despacho P.D.I área de fisiología	14,07
02.490: Sala de prácticas área de fisiología	57,09
02.360: Despacho téc. labo. área de fisiología	12,45
02.370: Sala de prácticas área de fisiología	13,26
02.340: Pasillo	25,26
02.390: Despacho P.D.I área de bioestadística	12,99
02.400: Despacho P.D.I área de bioestadística	13,53
02.440: Sala de trabajo área de bioestadística	14,13
02.480: Despacho P.D.I área de bioestadística	9,04
02.470: Despacho P.D.I área de bioestadística	10,94
02.410: Despacho P.D.I área de bioestadística	12,62
02.460: Despacho P.D.I área de bioestadística	8,63
02.450: Seminario área de bioestadística	14,47
02.380: Pasillo	27,2
02.430: Rellano	20,14
02.540: Hall acceso	6,73
02.530: Cuarto maquinaria ascensor	5,89
Superficie total de la segunda planta: 1337,66 m²	

TORREÓN

Espacios	Superficies (m ²)
03.050: Rellano	27,16
03.040: Rellano	19,66
03.020: Rellano	21,14
03.030: Cuarto maquinaria ascensor	10,6
03.010: Rellano	28,24
Superficie total del torreón: 106,8 m²	

La superficie total del edificio es de 16263,44 m².

4.2. CLASIFICACIÓN

La clasificación de locales se define en la ITC-28 del REBT, dentro de la categoría locales de reunión, trabajo y usos sanitarios se contemplan los centros de enseñanza si su ocupación prevista es de más de 50 personas.

La ocupación prevista de los locales se calcula como 1 persona por cada 0,8 m² de superficie útil, a excepción de pasillos, repartidores, vestíbulos y servicios. La superficie de la facultad, calculada con estas excepciones, es un total de 10063,25 m²:

$$\text{Ocupación prevista} = \frac{10063,25 \text{ m}^2}{0,8 \text{ m}^2} \times 1 \text{ persona} = 12579,0625 \text{ personas} \approx 12580 \text{ personas}$$

La ocupación prevista para la facultad es de 12580 personas, más de 50 personas por lo que se considera un local de pública concurrencia. Al ser también más de 300 personas, la instalación debe disponer de un suministro de socorro.

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

5.1. ANTECEDENTES

La alimentación de esta instalación se realiza desde un centro de transformación propio, ubicado en el sótano del edificio, con una potencia de 500 kVA. En este mismo sótano se encuentra el grupo electrógeno de 93 kVA que satisface la potencia demandada en caso de necesidad.

El cuadro general de distribución se encuentra ubicado en el sótano del edificio. Desde este cuadro se da servicio a los distintos cuadros secundarios que se encuentran en las diferentes plantas del edificio.

La potencia total instalada será de 805,076 kW. Dicha potencia se ha calculado de acuerdo a los consumos instalados de los circuitos que forman la instalación, desarrollados en el ANEXO 1. En los cálculos que se encuentran en este anexo se aplican coeficientes de simultaneidad distintos a uno, puesto que el consumo de la instalación no es constante.

Teniendo en cuenta la potencia instalada y los coeficientes de simultaneidad aplicados, la potencia máxima admisible será de 602,459 kW, por lo que la potencia a contratar serán 650 kW. En el cuadro general de distribución se instalará un interruptor general automático regulable de 1250 A calibrado a 1087 A, tal y como se encuentra detallado en los planos.

Los interruptores automáticos de la instalación tendrán curvas de disparo correspondientes, en función del receptor a alimentar, conforme se especifica en la guía técnica 22 del reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).

Las líneas de la instalación se realizarán en conductos de cobre y bajo tubo empotrados en obra o falsos techos.

Las secciones mínimas que utilizar, salvo especificación contraria en los cálculos eléctricos del Anexo 1, serán:

- 1'5 mm² para circuitos de alumbrado y emergencia.
- 2'5 mm² para circuitos de toma de corriente.

Este edificio es un local de pública concurrencia, por lo que se deben cumplir con lo indicado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión: los conductores empleados en la instalación tendrán, como mínimo, las siguientes características de acuerdo con las normas UNE:

- No propagación del incendio y de la llama.
- Baja emisión de humos opacos.
- Nula emisión de halógenos.
- Reducida emisión de gases tóxicos.
- Nula emisión de gases corrosivos.

5.2.DISTRIBUCIÓN DE CUADROS Y CIRCUITOS

A continuación, se detallan todos los cuadros eléctricos secundarios y circuitos de la instalación eléctrica.

5.2.1 Cuadro Secundario de Extracción (CS Extracción)

Un circuito para la extracción para las instalaciones de la facultad.

5.2.2 Cuadro Secundario de Climatización (CS Climatización)

Un circuito para la climatización de la facultad.

5.2.3 Cuadro Secundario 1 de la segunda planta (CS P2.1)

- 10 circuitos de alumbrado.
- 8 circuitos de tomas de corriente.

5.2.4 Cuadro Secundario 2 de la segunda planta (CS P2.2)

- 11 circuitos de alumbrado.
- 10 circuitos de tomas de corriente.

5.2.5 Cuadro Secundario 1 de la primera planta (CS P1.1)

- 8 circuitos de alumbrado.
- 8 circuitos de tomas de corriente.

5.2.6 Cuadro Secundario 2 de la primera planta (CS P1.2)

- 32 circuitos de alumbrado.
- 21 circuitos de tomas de corriente

5.2.7 Cuadro Secundario 3 de la primera planta (CS P1.3)

- 25 circuitos de alumbrado.
- 14 circuitos de tomas de corriente.

5.2.8 Cuadro Secundario 4 de la primera planta (CS P1.4)

- 11 circuitos de alumbrado.
- 10 circuitos de tomas de corriente.

5.2.9 Cuadro Secundario 1 de la planta baja (CS PB.1)

- 12 circuitos de alumbrado.
- 7 circuitos de tomas de corriente.

5.2.10 Cuadro Secundario 2 de la planta baja (CS PB.2)

- 15 circuitos de alumbrado.
- 17 circuitos de tomas de corriente.

5.2.11 Cuadro Secundario 3 de la planta baja (CS PB.3)

- 17 circuitos de alumbrado.
- 18 circuitos de tomas de corriente.

5.2.12 Cuadro Secundario 1 de la planta semisótano (CS SS.1)

- 27 circuitos de alumbrado.
- 14 circuitos de tomas de corriente.

5.2.13 Cuadro Secundario 2 de la planta semisótano (CS SS.2)

- 5 circuitos de alumbrado.
- 7 circuitos de tomas de corriente.

5.2.14 Cuadro Secundario de la planta sótano (CS Sot.)

- 10 circuitos de alumbrado.
- 5 circuitos de tomas de corriente.

5.2.15 Cuadro Secundario de la segunda planta alimentado desde grupo electrógeno

- 9 circuitos de alumbrado.
- 11 circuitos de emergencia.

5.2.16 Cuadro Secundario de la primera planta alimentado desde grupo electrógeno

- 19 circuitos de alumbrado.
- 14 circuitos de emergencia.

5.2.17 Cuadro Secundario de la planta baja alimentado desde grupo electrógeno

- 19 circuitos de alumbrado.
- 19 circuitos de emergencia.
- 1 circuito de toma de corriente.

5.2.18 Cuadro Secundario de la planta semisótano alimentado desde grupo electrógeno

- 6 circuitos de alumbrado.
- 8 circuitos de emergencia.

5.2.19 Cuadro Secundario de la planta sótano alimentado desde grupo electrógeno

- 9 circuitos de alumbrado.
- 3 circuitos de emergencia.

5.2.20 Cuadro Secundario de Ascensor 1

Un circuito para el ascensor 1.

5.2.21 Cuadro Secundario de Ascensor 2

Un circuito para el ascensor 2.

5.2.22 Cuadro Secundario de Grupo de Presión

Un circuito para el grupo de presión.

5.2.23 Cuadro Secundario de Grupo de Incendios

Un circuito para el grupo de incendios.

5.2.24 Cuadro Secundario de Telecomunicaciones

Un circuito para la instalación de telecomunicaciones.

5.2.25 Cuadro general de distribución de la cafetería

- 5 circuitos de alumbrado.
- 2 circuitos de emergencia
- Circuito de la campana de la cocina.
- Circuito del lavavajillas
- Circuito de la cafetera
- Circuito de la freidora
- 4 circuitos de tomas de corriente

5.3. ACOMETIDA

Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente (CGP). Los conductores serán de cobre o aluminio. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11.

Atendiendo a su trazado, al sistema de instalación y a las características de la red, la acometida podrá ser:

- Aérea, posada sobre fachada. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y su instalación se hará preferentemente bajo conductos cerrados o canales protectoras. Para los cruces de vías públicas y espacios sin edificar, los cables podrán instalarse amarrados directamente en ambos extremos. La altura mínima sobre calles y carreteras en ningún caso será inferior a 6 m.
- Aérea, tensada sobre postes. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y podrán instalarse suspendidos de un cable fiador o mediante la utilización de un conductor neutro fiador. Cuando los cables crucen sobre vías públicas o zonas de posible circulación rodada, la altura mínima sobre calles y carreteras no será en ningún caso inferior a 6 m.
- Subterránea. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y podrán instalarse directamente enterrados, enterrados bajo tubo o en galerías, atarjeas o canales revisables.
- Aero-subterránea. Cumplirá las condiciones indicadas en los apartados anteriores. En el paso de acometida subterránea a aérea o viceversa, el cable irá protegido desde la profundidad establecida hasta una altura mínima de 2,5 m por encima del nivel del suelo, mediante conducto rígido de las siguientes características:
 - Resistencia al impacto: Fuerte (6 julios).
 - Temperatura mínima de instalación y servicio: - 5 °C.
 - Temperatura máxima de instalación y servicio: + 60 °C.
 - Propiedades eléctricas: Continuidad eléctrica/aislante.
 - Resistencia a la penetración de objetos sólidos: $D > 1 \text{ mm}$.

- Resistencia a la corrosión (conductos metálicos): Protección interior media, exterior alta.
- Resistencia a la propagación de la llama: No propagador.

En esta instalación, la acometida será subterráneo desde CT propio, instalado en el sótano, a 10 metros, con cables de aislamiento 0'6/1 kV XLPE+Pol, RZ1-A1 (AS) y enterrados bajo tubo, con un diámetro exterior de 180 mm cada tubo. Esta acometida consta de cuatro ternas de cuatro conductores de aluminio cada una, tres de fase de 185 mm² y uno de neutro de 95 mm².

Por último, cabe señalar que la acometida será parte de la instalación constituida por la Empresa Suministradora, por lo tanto, su diseño debe basarse en las normas particulares de ella.

5.4. INSTALACIONES DE ENLACE

5.4.1. Caja de protección y medida

Para el caso de suministros a un único usuario o dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, al no existir línea general de alimentación, podrá simplificarse la instalación colocando en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida. En consecuencia, el fusible de seguridad ubicado antes del contador coincide con el fusible que incluye una CGP.

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar situados a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos de entrada de la acometida.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro. Dentro de las mismas se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Las cajas de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

Las disposiciones generales de este tipo de caja quedan recogidas en la ITC-BT-13.

El equipo de medida de la instalación se encuentra en media tensión, en el centro de transformación que situado en el sótano.

En este edificio se encuentra un servicio de restauración el cual se ha diseñado con el fin de que se pueda alquilar por un usuario distinto a la universidad, esto implica una instalación separada.

La alimentación de esta instalación se realiza desde el centro de transformación que también da servicio a los dos seminarios de la facultad de medicina. La empresa suministradora se encarga de dar suministro a esta instalación, por lo que se instalará un equipo de medida en baja tensión y el consumo se descontará del correspondiente en media tensión que facture la universidad.

La caja general de protección se compone de un fusible calibrado a 1250 A por fase

5.4.2. Derivación individual de la facultad y de la cafetería

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %.

En esta instalación, la derivación individual de la facultad será con conductores de cobre unipolares instalados en bandeja perforada. Consta de tres ternas de 5 conductores cada una, tres de fase y uno de neutro de 150 mm² y un conductor de protección de 95 mm² de sección, instalados en bandeja perforada de 400x60 mm.

La derivación de la cafetería de la facultad será con conductores unipolares de cobre instalados en bandeja perforada. Consta de cuatro conductores de 25 mm² y un conductor de protección de 16 mm² de sección, en una bandeja de 75x60 mm.

5.4.3. Dispositivos generales e individuales de mando y protección

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

En locales de uso común o de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \cdot I_a \leq U$$

Donde:

R_a : es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

I_a : es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

U : es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra:

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

5.5. GRUPO ELECTRÓGENO

Los locales de pública concurrencia (locales cuya ocupación es mayor de 300 personas) se rigen por la ITC-BT-28, en la que se indica que estos locales requieren de un suministro de socorro que cubra, como mínimo, un tercio del alumbrado y además sea capaz de evacuar el edificio, por tanto, será capaz de alimentar un tercio de la instalación y las rutas de evacuación como mínimo.

En esta instalación se requiere de un grupo electrógeno con una potencia de 93 kVA, el cual se encuentra ubicado en el sótano del edificio.

Los conductores que utilizar en el grupo electrógeno serán tres fases y neutro de 70 mm² y conductor de protección de 35 mm² de sección, instalados bajo tubo de diámetro exterior de 63 mm.

Los conductores tendrán una tensión asignada y aislamiento de 0'6/1 kV, XLPE+Pol. Serán conductores RZ1-K (AS+), por tanto, además de ser no propagadores de la llama y de baja emisividad de gases tóxicos, serán también resistentes al fuego, garantizando de esta forma el suministro eléctrico a los equipos de emergencia.

5.6. INSTALACIONES INTERIORES

5.6.1. Conductores

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5 - 6,5%). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm ²)	Sección conductores protección (mm ²)
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

5.6.2. Identificación de conductores

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los

conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

5.6.3. Subdivisión de las instalaciones

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo, a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- Evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- Facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- Evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

5.6.4. Equilibrado de cargas

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

A continuación, se indica como se encuentra equilibrada la instalación:

Cuadro Secundario Extracción	
Circuito	Fase
Extracción	III

Cuadro Secundario Climatización	
Circuito	Fase
Climatización	III

Cuadro Secundario Ascensor 1	
Circuito	Fase
Ascensor 1	III

Cuadro Secundario Ascensor 2	
------------------------------	--

Circuito	Fase
Ascensor 2	III

Cuadro Secundario Grupo Incendios	
Circuito	Fase
Grupo Incendios	III

Cuadro Secundario Grupo Presión	
Circuito	Fase
Grupo Presión	III

Cuadro Secundario Telecomunicaciones	
Circuito	Fase
Teleco	T

Cuadros Secundarios Sótano		
Circuitos		Fase
Alumbrado Sot. (1)	LA1	S
	LA16	
	LA18	
Alumbrado Sot. (2)	LA6	T
	LA14	
	LA19	
Alumbrado Sot. (3)	LA7	R
	LA10	
	LA11	
	LA13	
Agrup. Sot. (1)	TC1	R
	TC2	
Agrup. Sot (2)	TC3	S
	TC4	
Agrup. Sot (3)	TC5	T
Agrup. 1	LA2	T
	LA3	
	LA15	
	EM.1	

Agrup. 2	LA5	R
	LA8	
	LA12	
	EM.2	
Agrup. 3	LA4	S
	LA9	
	LA17	
	EM.3	

Cuadros Secundarios Semisótano		
Circuitos		Fase
Alumbrado SS.1 (1)	LA16	R
	LA22	
	LA26	
Alumbrado SS.1 (2)	LA25	S
	LA34	
	LA38	
	LA39	
Alumbrado SS.1 (3)	LA14	T
	LA20	
	LA21	
	LA28	
Alumbrado SS.1 (4)	LA11	S
	LA17	
	LA23	
	LA36	
Alumbrado SS.1 (5)	LA19	T
	LA27	
	LA30	
	LA32	
Alumbrado SS.1 (6)	LA18	T
	LA29	
	LA33	
	LA37	
Alumbrado SS.1 (7)	LA12	T
	LA13	
	LA15	
	LA24	
Agrup. SS.1 (1)	TC8	R
	TC9	
Agrup. SS.1 (2)	TC10	S
	TC11	
Agrup. SS.1 (3)	TC12	T
	TC13	
Agrup. SS.1 (4)	TC14	R
	TC15	
Agrup. SS.1 (5)	TC16	S
	TC17	
Agrup. SS.1 (6)	TC18	T

	TC19	
Agrup. SS.1 (7)	TC20	R
	TC21	
	LA9	
Alumbrado SS.2 (1)	LA1	R
	LA5	
	LA2	
Alumbrado SS.2 (2)	LA4	S
	TC1	
Agrup. SS.2 (1)	TC2	S
	TC3	
Agrup. SS.2 (2)	TC4	T
	TC6	
Agrup. SS.2 (3)	TC7	R
	TC5	
Agrup. SS.2 (4)	LA3	S
	LA35	
	EM.7	
	EM.8	
Agrup. 2	LA8	S
	EM.1	
	EM.2	
Agrup. 3	LA31	R
	EM.3	
	EM.4	
Agrup. 3	LA6	R
	LA10	
	EM.5	
	EM.6	

Cuadros Secundarios Planta Baja		
Circuitos		Fase
Alumbrado PB.1 (1)	LA1	R
	LA3	
	LA6	
	LA7	
Alumbrado PB.1 (2)	LA9	S
	LA14	
	LA16	
	LA17	
Alumbrado PB.1 (3)	LA4	T
	LA8	
	LA13	
	LA15	
	LA13	
Agrup. PB.1 (1)	TC1	R
	TC2	
Agrup. PB.1 (2)	TC3	S
	TC4	
Agrup. PB.1 (3)	TC5	T
	TC6	

Agrup. PB.1 (4)	TC7	R
	TC8	
Agrup. PB.1 (5)	TC9	S
	TC10	
Agrup. PB.1 (6)	TC11	T
	TC12	
Agrup. PB.1 (7)	TC47	R
	TC48	
Alumbrado PB.2 (1)	LA21	S
	LA49	
	LA53	
	LA57	
Alumbrado PB.2 (2)	LA46	R
	LA47	
	LA48	
	LA52	
Alumbrado PB.2 (3)	LA55	T
	LA56	
	LA58	
	LA59	
Alumbrado PB.2 (4)	LA18	T
	LA20	
	LA54	
Agrup. PB.2 (1)	TC13	S
	TC14	
Agrup. PB.2 (2)	TC15	T
	TC16	
Agrup. PB.2 (3)	TC35	T
	TC36	
Agrup. PB.2 (4)	TC7	T
	TC38	
Agrup. PB.2 (5)	TC39	R
	TC40	
Agrup. PB.2 (6)	TC41	S
	TC42	
Agrup. PB.2 (7)	TC43	T
	TC44	
Agrup. PB.2 (8)	TC45	R
Agrup. PB.2 (9)	TC49	S
	TC50	
Alumbrado PB.3 (1)	LA24	T
	LA26	
	LA35	
	LA36	
Alumbrado PB.3 (2)	LA22	S
	LA38	
	LA41	
	LA42	
Alumbrado PB.3 (3)	LA23	R
	LA34	
	LA40	
Alumbrado PB.3 (4)	LA25	T
	LA37	
	LA39	

Alumbrado PB.3 (4)	LA27	T
	LA28	
	LA29	
Agrup. PB.3 (1)	TC17	T
	TC18	
Agrup. PB.3 (2)	TC19	T
	TC20	
Agrup. PB.3 (3)	TC21	R
	TC22	
Agrup. PB.3 (4)	TC23	S
	TC24	
Agrup. PB.3 (5)	TC25	T
	TC26	
Agrup. PB.3 (6)	TC27	R
	TC28	
Agrup. PB.3 (7)	TC30	S
	TC31	
Agrup. PB.3 (8)	TC32	T
	TC33	
Agrup. PB.3 (9)	TC34	R
	TC46	
Agrup. PB.3 (10)	TC51	S
	TC52	
Agrup. 1	LA11	R
	EM.1	
	EM.2	
	EM.3	
Agrup. 2	LA61	T
	EM.4	
	EM.5	
	EM.6	
Agrup. 3	LA60	R
	EM.7	
	EM.8	
	EM.9	
Agrup. 4	LA32	R
	EM.10	
	EM.11	
	EM.12	
Agrup. 5	LA33	T
	EM.13	
	EM.14	
	EM.15	
Agrup. 6	LA2	T
	LA5	
	LA62	
Agrup. 7	LA19	R
	LA30	
	LA44	
	EM.18	
Agrup. 8	LA31	T
	LA45	
	LA51	
	EM.19	

Agrup. 9	LA10	T
	LA12	
	LA50	
	EM.16	
Agrup. 10	LA43	T
	LA63	
	EM.17	
Agrup. 11	TC29	R

Cuadros Secundarios Primera Planta

Circuitos		Fase
Alumbrado P1.1 (1)	LA4	T
	LA7	
	LA8	
	LA11	
Alumbrado P1.1 (2)	LA2	R
	LA5	
	LA9	
	LA10	
Agrup. P1.1 (1)	TC1	R
	TC2	
Agrup. P1.1 (2)	TC3	S
	TC4	
Agrup. P1.1 (3)	TC5	T
	TC6	
Agrup. P1.1 (4)	TC52	R
	TC53	
Alumbrado P1.2 (1)	LA31	R
	LA33	
	LA45	
	LA48	
Alumbrado P1.2 (2)	LA15	S
	LA36	
	LA47	
	LA49	
Alumbrado P1.2 (3)	LA16	S
	LA37	
	LA39	
Alumbrado P1.2 (4)	LA19	T
	LA34	
	LA44	
Alumbrado P1.2 (5)	LA12	R
	LA25	
	LA32	
Alumbrado P1.2 (6)	LA18	T
	LA20	
	LA22	
	LA41	
Alumbrado P1.2 (7)	LA13	R
	LA23	
	LA26	

	LA28	
Alumbrado P1.2 (8)	LA21	T
	LA29	
	LA30	
	LA40	
	LA38	
Alumbrado P1.2 (9)	LA42	S
	LA43	
	TC7	
Agrup. P1.2 (1)	TC8	S
	TC9	
Agrup. P1.2 (2)	TC10	T
	TC11	
Agrup. P1.2 (3)	TC12	R
	TC13	
Agrup. P1.2 (4)	TC14	S
	TC15	
Agrup. P1.2 (5)	TC16	T
	TC17	
Agrup. P1.2 (6)	TC18	R
	TC19	
Agrup. P1.2 (7)	TC20	S
	TC21	
Agrup. P1.2 (8)	TC22	T
	TC23	
Agrup. P1.2 (9)	TC24	R
	TC25	
Agrup. P1.2 (10)	TC26	S
	TC52	
Agrup. P1.2 (11)	TC52	T
	LA72	
	LA84	
	LA92	
	LA95	
Alumbrado P1.3 (1)	LA73	R
	LA75	
	LA77	
Alumbrado P1.3 (2)	LA79	T
	LA80	
	LA81	
Alumbrado P1.3 (3)	LA82	T
	LA85	
	LA87	
Alumbrado P1.3 (4)	LA88	R
	LA89	
	LA93	
Alumbrado P1.3 (5)	LA94	S
	LA70	
	LA71	
	LA74	
Alumbrado P1.3 (6)	LA76	S
	LA78	
	LA83	
	LA90	
Alumbrado P1.3 (7)	LA91	R

Agrup. P1.3 (1)	TC36	R
	TC37	
Agrup. P1.3 (2)	TC38	S
	TC39	
Agrup. P1.3 (3)	TC40	S
	TC41	
Agrup. P1.3 (4)	TC42	T
	TC43	
Agrup. P1.3 (5)	TC44	R
	TC45	
Agrup. P1.3 (6)	TC46	S
	TC47	
Agrup. P1.3 (7)	TC48	S
	TC49	
Alumbrado P1.4 (1)	LA50	R
	LA53	
	LA57	
	LA59	
Alumbrado P1.4 (2)	LA55	R
	LA56	
	LA62	
Alumbrado P1.4 (3)	LA63	S
	LA64	
	LA65	
	LA66	
Alumbrado P1.4 (4)	LA58	S
	LA60	
	LA61	
Agrup. P1.4 (1)	TC27	T
	TC28	
Agrup. P1.4 (2)	TC29	R
	TC30	
Agrup. P1.4 (3)	TC31	S
	TC32	
Agrup. P1.4 (4)	TC33	T
	TC34	
Agrup. P1.4 (5)	TC35	T
Agrup. P1.4 (6)	TC50	T
Agrup. 1	LA51	R
	EM.1	
	EM.2	
	EM.3	
Agrup. 2	LA52	T
	EM.4	
	EM.5	
	EM.6	
Agrup. 3	LA68	T
	EM.7	
	EM.8	
	EM.9	
Agrup. 4	LA69	T
	EM.10	
	EM.11	
	EM.12	

Agrup. 5	LA67	T
	LA97	
	EM.13	
	EM.15	
Agrup. 6	LA1	T
	LA17	
	LA35	
	LA86	
Agrup. 7	LA6	R
	LA27	
	LA46	
Agrup. 8	LA24	T
	LA54	
	LA96	
Agrup. 9	LA3	T
	LA14	
	LA98	

Cuadros Secundarios Segunda Planta

Circuitos		Fase
Alumbrado P2.1 (1)	LA21	T
	LA22	
	LA23	
Alumbrado P2.1 (2)	LA16	T
	LA19	
	LA24	
Alumbrado P2.1 (3)	LA17	T
	LA18	
	LA20	
	LA25	
Agrup. P2.1 (1)	TC3	R
	TC4	
Agrup. P2.1 (2)	TC5	S
	TC6	
Agrup. P2.1 (3)	TC7	T
	TC8	
Agrup. P2.1 (4)	TC18	R
	TC2	
Alumbrado P2.2 (1)	LA2	R
	LA6	
	LA7	
	LA8	
Alumbrado P1.2 (2)	LA4	R
	LA5	
	LA10	
Alumbrado P1.2 (3)	LA3	S
	LA9	
	LA12	
	LA13	
Agrup. P2.2 (1)	TC9	S
	TC10	

Agrup. P2.2 (2)	TC11	T
	TC12	
Agrup. P2.2 (3)	TC13	R
	TC14	
Agrup. P1.2 (4)	TC15	R
	TC16	
Agrup. P1.2 (5)	TC17	T
	TC19	
Agrup. 1	LA1	S
	EM.1	
	EM.8	
	EM.9	
Agrup. 2	LA15	S
	EM.2	
	EM.10	
	EM.11	
Agrup. 3	LA14	S
	EM.3	
	EM.4	
	EM.5	
Agrup. 4	LA11	R
	LA30	
	EM.6	
	EM.7	
Agrup. 5	LA26	R
	LA27	
	LA28	
	LA29	

Cuadro General de la Cafetería		
Circuitos		Fase
Alumbrado (1)	LA2	T
	LA4	
	EM.2	
Alumbrado P2.1 (2)	LA1	T
	LA3	
	LA5	
	EM.1	
Campana cocina		III
Lavavajillas		R
Cafetera		III
Freidora		III
Agrup. TC (1)	TC1	S
	TC2	
Agrup. TC (2)	TC3	T
	TC4	

RESULTADO EQUILIBRIO DE FASES

	FASE		
	R	S	T
Potencia (W)	204961	209392	204837

Estos resultados demuestran que la instalación eléctrica está equilibrada entre sus fases.

5.6.5. Resistencia de aislamiento y rigidez eléctrica

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal instalación	Tensión ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (M Ω)
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
≤ 500 V	500	$\geq 0,50$
> 500 V	1000	$\geq 1,00$

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

5.6.6. Conexiones

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

5.7. SISTEMAS DE INSTALACION

5.7.1. Prescripciones Generales

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por

consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

5.7.2. Conductores aislados bajo tubos protectores

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión.

Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior

del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

5.7.3. Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, provistos de aislamiento y cubierta (se incluyen cables armados o con aislamiento mineral).

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

5.7.4. Conductores aislados enterrados

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21.

5.7.5. Conductores aislados directamente empotrados en estructuras

Para estas canalizaciones son necesarios conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral). La temperatura mínima y máxima de instalación y servicio será de -5°C y 90°C respectivamente (polietileno reticulado o etileno-propileno).

5.7.6. Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.

5.7.7. Conductores aislados bajo canales protectoras

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc., siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

5.7.8. Conductores aislados bajo molduras

Estas canalizaciones están constituidas por cables alojados en ranuras bajo molduras. Podrán utilizarse únicamente en locales o emplazamientos clasificados como secos, temporalmente húmedos o polvorientos. Los cables serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las molduras cumplirán las siguientes condiciones:

- Las ranuras tendrán unas dimensiones tales que permitan instalar sin dificultad por ellas a los conductores o cables. En principio, no se colocará más de un conductor por ranura, admitiéndose, no obstante, colocar varios conductores siempre que pertenezcan al mismo circuito y la ranura presente dimensiones adecuadas para ello.
- La anchura de las ranuras destinadas a recibir cables rígidos de sección igual o inferior a 6 mm² serán, como mínimo, de 6 mm.

Para la instalación de las molduras se tendrá en cuenta:

- Las molduras no presentarán discontinuidad alguna en toda la longitud donde contribuyen a la protección mecánica de los conductores. En los cambios de dirección, los ángulos de las ranuras serán obtusos.
- Las canalizaciones podrán colocarse al nivel del techo o inmediatamente encima de los rodapiés. En ausencia de éstos, la parte inferior de la moldura estará, como mínimo, a 10 cm por encima del suelo.
- En el caso de utilizarse rodapiés ranurados, el conductor aislado más bajo estará, como mínimo, a 1,5 cm por encima del suelo.
- Cuando no puedan evitarse cruces de estas canalizaciones con las destinadas a otro uso (agua, gas, etc.), se utilizará una moldura especialmente concebida para estos cruces o preferentemente un tubo rígido empotrado que sobresaldrá por una y otra parte del cruce. La separación entre dos canalizaciones que se crucen será, como mínimo de 1 cm en el caso de utilizar molduras especiales para el cruce y 3 cm, en el caso de utilizar tubos rígidos empotrados.
- Las conexiones y derivaciones de los conductores se harán mediante dispositivos de conexión con tornillo o sistemas equivalentes.
- Las molduras no estarán totalmente empotradas en la pared ni recubiertas por papeles, tapicerías o cualquier otro material, debiendo quedar su cubierta siempre al aire.
- Antes de colocar las molduras de madera sobre una pared, debe asegurarse que la pared está suficientemente seca; en caso contrario, las molduras se separarán de la pared por medio de un producto hidrófugo.

5.7.9. Conductores aislados en bandeja o soporte de bandejas

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE 20.460 -5-52.

7. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE REUNIÓN

7.1. ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

- Baterías de acumuladores.
- Generadores independientes.
- Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de la alimentación normal.

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.
- El emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.
- No se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.
- Cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que, en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad (alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente y alumbrado de zonas de alto riesgo).

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento, según los casos).

Deberán disponer de suministro de socorro (potencia mínima: 15 % del total contratado) los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

Deberán disponer de suministro de reserva (potencia mínima: 25 % del total contratado):

- Hospitales, clínicas, sanatorios, ambulatorios y centros de salud.
- Estaciones de viajeros y aeropuertos.
- Estacionamientos subterráneos para más de 100 vehículos.
- Establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2.000 m² de superficie.
- Estadios y pabellones deportivos.

7.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

7.2.1. Alumbrado de seguridad

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o antipánico

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o antipánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o antipánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

7.2.2. Alumbrado de reemplazamiento.

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

7.2.3. Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia

Con alumbrado de seguridad

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- a) En todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- b) Los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c) En los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- d) En los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e) En los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- f) En las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- g) En todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- h) En toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i) En el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.

- j) A menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- k) A menos de 2 m de cada cambio de nivel.
- l) A menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
- m) A menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- n) En los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

Con alumbrado de reemplazamiento

En las zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de 5 lux y durante 2 horas como mínimo. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

7.2.4. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Luminaria alimentada por fuente central

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

7.3. PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia cumplirán las siguientes condiciones de carácter general:

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.
- El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.
- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.
- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.
- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.
- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.
- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.
- A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:
 - Salas de venta o reunión, por planta del edificio
 - Escaparates
 - Almacenes
 - Talleres
 - Pasillos, escaleras y vestíbulos

8. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.

- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) **Protección contra sobrecargas.** El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) **Protección contra cortocircuitos.** En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

9. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES

9.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

Tensión nominal instalación		Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)			
Sistemas III	Sistemas II	Categoría IV	Categoría III	Categoría II	Categoría I
230/400	230	6	4	2.5	1.5
400/690		8	6	4	2.5
1000					

Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc.). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, apartamentas: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc., canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc., motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc.

Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobretensiones, etc.).

9.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.
- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

9.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla se pueden utilizar, no obstante:

- En situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- En situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

10. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

10.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Protección por aislamiento de las partes activas

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- Bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- O bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- O bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

10.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

Donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

11. PUESTAS A TIERRA

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

11.1. UNIONES A TIERRA

Tomas de tierra:

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- Barras, tubos
- Pletinas, conductores desnudos
- Placas
- Anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones
- Armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas
- Otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm ²)	Sección conductores protección (mm ²)
$S_f \leq 16$	Sf
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	Sf/2

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- Conductores en los cables multiconductores, o
- Conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- Conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

11.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

11.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

11.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

11.5. SEPARACION ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACION Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION

Se verificará que las masas puestas a tierra en una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación, para evitar que, durante la evacuación de un defecto a tierra en el centro de transformación, las masas de la instalación de utilización puedan quedar sometidas a tensiones de contacto peligrosas. Si no se hace el control de independencia indicando anteriormente (50 V), entre la puesta a tierra de las masas de las instalaciones de utilización respecto a la puesta a tierra de protección o masas del centro de transformación, se considerará que las tomas de tierra son eléctricamente independientes cuando se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

a) No exista canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del centro de transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización.

b) La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización es al menos igual a 15 metros para terrenos cuya resistividad no sea elevada (<100 ohmios. m). Cuando el terreno sea muy mal conductor, la distancia deberá ser calculada.

c) El centro de transformación está situado en un recinto aislado de los locales de utilización o bien, si esta contiguo a los locales de utilización o en el interior de los mismos, está establecido de tal manera que sus elementos metálicos no están unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

Sólo se podrán unir la puesta a tierra de la instalación de utilización (edificio) y la puesta a tierra de protección (masas) del centro de transformación, si el valor de la resistencia de puesta a tierra única es lo suficientemente baja para que se cumpla que en el caso de evacuar el máximo valor previsto de la corriente de defecto a tierra (I_d) en el centro de transformación, el valor de la tensión de defecto ($V_d = I_d \times R_t$) sea menor que la tensión de contacto máxima aplicada.

11.6. REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

11.7. RESULTADOS DE LA INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra de esta instalación se realiza mediante electrodo combinado, conductor de cobre desnudo de 35 mm² con picas de acero recubierto de Cu. Cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

El electrodo se constituye de un conductor de cobre 35 mm² desnudo enterrado alrededor del edificio alcanzando 305 m de longitud, y 6 picas de acero recubierto de cobre.

Teniendo en cuenta que la resistividad del terreno es de 300 ohmios se obtiene una resistencia de tierra de 1,82 ohmios.

Los conductores de protección se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

12. RECEPTORES DE ALUMBRADO

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no debe exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc.), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envoltentes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las

corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

12.1. TABLAS RESUMEN DE LUMINARIAS

12.1.1 Luminarias CS Sótano

Circuito	Número de luminarias						Potencia W
	Luminaria LED adosable 35,5 W	Luminarias LED empotrada 25 W	Luminaria LED 29,5 W	Luminarias LED estanca 35,5 W	Punto de luz 19 W	Luminaria LED emergencia 3W	
LA1	6	-	-	-	-	-	213
LA6	2	-	-	-	-	-	71
LA7	10	-	-	-	-	-	355
LA10	3	-	-	-	-	-	106,5
LA11	2	-	-	-	-	-	71
LA13	2	-	-	-	-	-	71
LA14	6	-	-	-	-	-	213
LA16	10	-	-	-	-	-	355
LA18	2	-	-	-	-	-	71
LA19	8	-	-	-	-	-	284

12.1.2 Luminarias CS Semisótano

Circuito	Número de luminarias						Potencia W
	Luminaria LED adosable 35,5 W	Luminarias LED empotrada 25 W	Luminaria LED 29,5 W	Luminarias LED estanca 35,5 W	Punto de luz LED 19 W	Luminaria LED emergencia 3W	
LA1	-	-	6	-	-	-	177

LA2	-	-	-	-	4	-	76
LA4	-	-	8	-	-	-	236
LA5	-	-	5	-	-	-	147,5
LA9	-	-	7	-	-	-	206,5
LA11	-	-	9	-	-	-	265,5
LA12	-	-	6	-	-	-	177
LA13	-	-	6	-	-	-	177
LA14	-	-	4	-	-	-	118
LA15	-	-	6	-	-	-	177
LA16	-	-	4	-	-	-	118
LA17	-	-	6	-	-	-	177
LA18	-	-	6	-	-	-	177
LA19	-	-	6	-	-	-	177
LA20	-	-	6	-	-	-	177
LA21	-	-	4	-	-	-	118
LA22	-	-	-	25	-	-	887,5
LA23	-	-	-	4	-	-	142
LA24	-	8	-	-	-	-	200
LA25	-	-	-	12	-	-	426
LA26	-	3	-	-	-	-	75
LA27	-	-	-	4	-	-	142
LA28	-	-	-	9	-	-	319,5
LA29	-	-	-	6	-	-	213
LA30	-	-	9	-	-	-	265,5
LA32	-	5	-	-	1	-	144
LA33	-	5	-	-	-	-	175
LA34	-	8	-	-	4	-	276
LA36	-	-	4	-	-	-	118
LA37	-	4	-	-	3	-	157
LA38	-	3	-	-	2	-	113
LA39	-	4	-	-	-	-	100

12.1.3 Luminarias CS Planta Baja

Circuito	Número de luminarias						Potencia (W)
	Luminaria LED adosable 35,5 W	Luminarias LED empotrada 25 W	Luminaria LED 29,5 W	Luminarias LED estanca 35,5 W	Punto de luz LED 19 W	Luminaria LED emergencia 3W	

LA1	-	2	38	-	-	-	1171
LA3	-	-	6	-	-	-	177
LA4	-	-	18	-	-	-	531
LA6	-	5	-	-	5	-	220
LA7	-	14	-	-	-	-	350
LA8	-	-	16	-	-	-	472
LA9	-	-	8	-	-	-	236
LA13	-	7	-	-	5	-	270
LA14	-	-	9	-	-	-	265,5
LA15	-	8	4	-	-	-	318
LA16	-	10	-	-	-	-	250
LA17	-	-	27	-	-	-	796,5
LA18	-	-	12	-	-	-	354
LA20	-	-	12	-	-	-	354
LA21	-	-	24	-	-	-	708
LA22	-	3	6	-	-	-	252
LA23	-	-	10	-	-	-	295
LA24	-	-	10	-	-	-	295
LA25	-	-	20	-	-	-	590
LA26	-	2	6	-	-	-	227
LA27	-	-	13	-	-	-	383,5
LA28	-	-	13	-	-	-	383,5
LA29	-	-	13	-	-	-	383,5
LA34	-	13	-	-	8	-	477
LA35	-	-	9	-	-	-	265,5
LA36	-	-	8	-	-	-	236
LA37	-	-	10	-	-	-	295
LA38	-	-	8	-	-	-	236
LA39	-	-	10	-	-	-	295
LA40	-	-	10	-	-	-	295
LA41	-	-	8	-	-	-	236
LA42	-	2	10	-	-	-	345
LA46	-	-	10	-	-	-	295
LA47	-	-	8	-	-	-	236
LA48	-	-	10	-	-	-	295
LA49	-	-	12	-	-	-	354
LA52	-	1	8	-	-	-	261
LA53	-	-	8	-	-	-	236
LA54	-	-	12	-	-	-	354
LA55	-	-	10	-	-	-	295
LA56	-	-	10	-	-	-	295

LA57	-	-	8	-	-	-	236
LA58	-	-	6	-	-	-	177
LA59	-	10	-	-	9	-	421

12.1.4 Luminarias CS Planta 1

Circuito	Número de luminarias						Potencia W
	Luminaria LED adosable 35,5 W	Luminarias LED empotrada 25 W	Luminaria LED 29,5 W	Luminarias LED estancia 35,5 W	Punto de luz LED 19 W	Luminaria LED emergencia 3W	
LA2	-	-	8	-	-	-	236
LA4	-	4	-	-	4	-	176
LA5	-	-	4	-	-	-	118
LA7	-	-	4	-	-	-	118
LA8	-	1	8	-	-	-	261
LA9	-	1	6	-	-	-	202
LA10	-	-	8	-	-	-	236
LA11	-	-	4	-	-	-	118
LA12	-	-	9	-	-	-	265,5
LA13	-	-	8	-	-	-	236
LA15	-	-	10	-	-	-	295
LA16	-	-	10	-	-	-	295
LA18	-	-	6	-	-	-	177
LA19	-	-	10	-	-	-	295
LA20	-	-	6	-	-	-	177
LA21	-	-	8	-	-	-	236
LA22	-	-	6	-	-	-	177
LA23	-	-	6	-	-	-	177
LA25	-	2	4	-	-	-	168
LA26	-	-	6	-	-	-	177
LA28	-	-	6	-	-	-	177
LA29	-	-	6	-	-	-	177
LA30	-	-	6	-	-	-	177
LA31	-	-	11	-	-	-	324,5
LA32	-	-	5	-	-	-	147,5
LA33	-	-	4	-	-	-	118
LA34	-	-	5	-	-	-	147,5
LA36	-	-	4	-	-	-	118

LA37	-	-	4	-	-	-	118
LA38	-	-	8	-	-	-	236
LA39	-	-	4	-	-	-	118
LA40	-	-	6	-	-	-	177
LA41	-	-	9	-	-	-	265,5
LA42	-	-	8	-	-	-	236
LA43	-	-	6	-	-	-	177
LA44	-	-	6	-	-	-	177
LA45	-	-	6	-	-	-	177
LA47	-	-	6	-	-	-	177
LA48	-	2	-	-	-	-	50
LA49	-	4	-	-	-	-	100
LA50	-	-	2	-	-	-	59
LA53	-	50	11	-	-	-	374,5
LA55	-	9	-	-	3	-	282
LA56	-	-	5	-	-	-	147,5
LA57	-	-	3	-	-	-	88,5
LA58	-	1	8	-	-	-	261
LA59	-	-	4	-	-	-	118
LA60	-	-	4	-	-	-	118
LA61	-	-	10	-	-	-	295
LA62	-	-	4	-	-	-	118
LA63	-	-	4	-	-	-	118
LA64	-	1	8	-	-	-	261
LA65	-	-	4	-	-	-	118
LA66	-	-	4	-	-	-	118
LA70	-	-	4	-	-	-	118
LA71	-	-	4	-	-	-	118
LA72	-	7	-	-	3	-	232
LA73	-	-	6	-	-	-	177
LA74	-	-	4	-	-	-	118
LA75	-	-	6	-	-	-	177
LA76	-	-	4	-	-	-	118
LA77	-	-	6	-	-	-	177
LA78	-	-	4	-	-	-	118
LA79	-	-	6	-	-	-	177
LA80	-	-	6	-	-	-	177
LA81	-	-	6	-	-	-	177
LA82	-	-	6	-	-	-	177
LA83	-	-	4	-	-	-	118
LA84	-	-	2	-	-	-	59

LA85	-	-	6	-	-	-	177
LA87	-	-	6	-	-	-	177
LA88	-	-	4	-	-	-	118
LA89	-	-	6	-	-	-	177
LA90	-	-	4	-	-	-	118
LA91	-	-	4	-	-	-	118
LA92	-	2	-	-	-	-	50
LA93	-	-	4	-	-	-	118
LA94	-	-	4	-	-	-	118
LA95	-	1	-	-	1	-	44

12.1.5 Luminarias CS Planta 2

Circuito	Número de luminarias						Potencia W
	Luminaria LED adosable 35,5 W	Luminarias LED empotrada 25 W	Luminaria LED 29,5 W	Luminarias LED estanca 35,5 W	Punto de luz LED 19 W	Luminaria LED emergencia 3W	
LA2	-	1	5	-	-	-	172,5
LA3	-	2	-	-	3	-	107
LA4	-	-	6	-	-	-	177
LA5	-	-	10	-	-	-	295
LA6	-	2	6	-	-	-	227
LA7	-	-	10	-	-	-	295
LA8	-	-	12	-	-	-	354
LA9	-	-	10	-	-	-	295
LA10	-	-	12	-	-	-	354
LA12	-	-	10	-	-	-	295
LA13	-	1	10	-	-	-	320
LA16	-	-	12	-	-	-	354
LA17	-	3	-	-	2	-	113
LA18	-	2	4	-	-	-	168
LA19	-	-	8	-	-	-	236
LA20	-	-	12	-	-	-	354
LA21	-	-	8	-	-	-	236
LA22	-	-	11	-	-	-	324,5
LA23	-	-	12	-	-	-	354
LA24	-	-	8	-	-	-	236
LA25	-	-	8	-	-	-	236

12.1.6 Luminarias CS Sótano Grupo

Circuito	Número de luminarias						Potencia W
	Luminaria LED adosable 35,5 W	Luminarias LED empotrada 25 W	Luminaria LED 29,5 W	Luminarias LED estancia 35,5 W	Punto de luz LED 19 W	Luminaria LED emergencia 3W	
LA2	13	-	-	-	-	-	461,5
LA3	4	-	-	-	-	-	142
LA4	8	-	-	-	-	-	284
LA5	7	-	-	-	-	-	248,5
LA8	14	-	-	-	-	-	497
LA9	10	-	-	-	-	-	355
LA12	5	-	-	-	-	-	177,5
LA15	7	-	-	-	-	-	248,5
LA17	7	-	-	-	-	-	248,5
EM.1	-	-	-	-	-	10	30
EM.2	-	-	-	-	-	9	27
EM.3	-	-	-	-	-	9	27

12.1.7 Luminarias CS Semisótano Grupo

Circuito	Número de luminarias						Potencia W
	Luminaria LED adosable 35,5 W	Luminarias LED empotrada 25 W	Luminaria LED 29,5 W	Luminarias LED estancia 35,5 W	Punto de luz LED 19 W	Luminaria LED emergencia 3W	
LA3	-	4	-	-	-	-	125
LA6	-	3	-	-	-	-	75
LA8	-	20	-	-	-	-	500
LA10	-	10	-	-	-	-	250
LA31	-	18	-	-	-	-	450
LA35	-	6	-	-	-	-	150
EM1	-	-	-	-	-	12	36
EM2	-	-	-	-	-	11	33
EM3	-	-	-	-	-	12	36
EM4	-	-	-	-	-	12	36

EM5	-	-	-	-	-	12	36
EM6	-	-	-	-	-	12	36
EM7	-	-	-	-	-	12	36
EM8	-	-	-	-	-	12	36

12.1.8 Luminarias CS Planta Baja Grupo

Circuito	Número de luminarias						Potencia W
	Luminaria LED adosable 35,5 W	Luminarias LED empotrada 25 W	Luminaria LED 29,5 W	Luminarias LED estancia 35,5 W	Punto de luz LED 19 W	Luminaria LED emergencia 3W	
LA2	-	11	-	-	-	-	275
LA5	-	18	-	-	-	-	450
LA10	-	9	2	-	2	-	322
LA11	-	21	-	-	-	-	525
LA12	-	13	-	-	-	-	325
LA19	-	12	2	-	-	-	359
LA30	-	2	8	-	-	-	286
LA31	-	2	7	-	-	-	256,5
LA32	-	-	30	-	-	-	885
LA33	-	-	30	-	-	-	885
LA43	-	11	-	-	-	-	275
LA44	-	12	-	-	-	-	300
LA45	-	11	6	-	-	-	452
LA50	-	14	-	-	-	-	350
LA51	-	8	-	-	-	-	200
LA60	-	-	30	-	-	-	885
LA61	-	1	30	-	-	-	910
LA62	-	15	-	-	-	-	375
LA63	-	23	-	-	-	-	575
EM.1	-	-	-	-	-	10	30
EM.2	-	-	-	-	-	12	36
EM.3	-	-	-	-	-	12	36
EM.4	-	-	-	-	-	12	36
EM.5	-	-	-	-	-	12	36
EM.6	-	-	-	-	-	12	36
EM.7	-	-	-	-	-	12	36
EM.8	-	-	-	-	-	12	36

EM.9	-	-	-	-	-	12	36
EM.10	-	-	-	-	-	12	36
EM.11	-	-	-	-	-	12	36
EM.12	-	-	-	-	-	12	36
EM.13	-	-	-	-	-	12	36
EM.14	-	-	-	-	-	12	36
EM.15	-	-	-	-	-	12	36
EM.16	-	-	-	-	-	12	36
EM.17	-	-	-	-	-	12	36
EM.18	-	-	-	-	-	12	36
EM.19	-	-	-	-	-	11	33

12.1.9 Luminarias CS Planta 1 Grupo

Circuito	Número de luminarias						Potencia W
	Luminaria LED adosable 35,5 W	Luminarias LED empotrada 25 W	Luminaria LED 29,5 W	Luminarias LED estancia 35,5 W	Punto de luz LED 19 W	Luminaria LED emergencia 3W	
LA1	-	13	-	-	-	-	325
LA3	-	10	-	-	-	-	250
LA6	-	13	-	-	-	-	325
LA14	-	-	7	-	-	-	206,5
LA17	-	5	-	-	-	-	125
LA24	-	2	6	-	-	-	227
LA27	-	2	4	-	-	-	168
LA35	-	3	2	-	-	-	134
LA46	-	8	-	-	-	-	200
LA51	-	-	30	-	-	-	885
LA52	-	-	30	-	-	-	885
LA54	-	9	-	-	-	-	225
LA67	-	2	-	-	-	-	50
LA68	-	-	30	-	-	-	885
LA69	-	-	30	-	-	-	885
LA86	-	3	-	-	-	-	75
LA96	-	12	-	-	-	-	300
LA97	-	17	-	-	-	-	425
LA98	-	12	-	-	-	-	300
EM.1	-	-	-	-	-	6	18

EM.2	-	-	-	-	-	11	33
EM.3	-	-	-	-	-	10	30
EM.4	-	-	-	-	-	12	36
EM.5	-	-	-	-	-	12	36
EM.6	-	-	-	-	-	12	36
EM.7	-	-	-	-	-	12	36
EM.8	-	-	-	-	-	12	36
EM.9	-	-	-	-	-	12	36
EM.10	-	-	-	-	-	10	30
EM.11	-	-	-	-	-	11	33
EM.12	-	-	-	-	-	12	36
EM.13	-	-	-	-	-	11	33
EM.14	-	-	-	-	-	12	36

12.1.10 Luminarias CS Planta 2 Grupo

Circuito	Número de luminarias						Potencia W
	Luminaria LED adosable 35,5 W	Luminarias LED empotrada 25 W	Luminaria LED 29,5 W	Luminarias LED estancia 35,5 W	Punto de luz LED 19 W	Luminaria LED emergencia 3W	
LA1	-	16	-	-	-	-	400
LA11	-	3	4	-	-	-	193
LA14	-	2	6	-	-	-	227
LA15	-	15	-	-	-	-	375
LA26	-	3	-	-	-	-	75
LA27	-	2	-	-	-	-	50
LA28	-	2	-	-	-	-	50
LA29	-	5	-	-	-	-	125
LA30	-	2	-	-	-	-	50
EM.1	-	-	-	-	-	2	6
EM.2	-	-	-	-	-	9	27
EM.3	-	-	-	-	-	9	27
EM.4	-	-	-	-	-	9	27
EM.5	-	-	-	-	-	10	30
EM.6	-	-	-	-	-	10	30
EM.7	-	-	-	-	-	10	30
EM.8	-	-	-	-	-	2	6
EM.9	-	-	-	-	-	2	6

EM.10	-	-	-	-	-	3	9
EM.11	-	-	-	-	-	2	6

12.1.11 Luminarias CGD Cafetería

Circuito	Número de luminarias						Potencia W
	Luminaria LED adosable 35,5 W	Luminarias LED empotrada 25 W	Luminaria LED 29,5 W	Luminarias LED estancia 35,5 W	Punto de luz LED 19 W	Luminaria LED emergencia 3W	
LA1	-	-	-	-	-	-	88,5
LA2	-	-	-	-	-	-	206,5
LA3	-	-	-	-	-	-	88,5
LA4	-	1	-	-	-	-	25
LA5	-	1	-	-	-	-	25
EM.1	-	-	-	-	-	3	9
EM.2	-	-	-	-	-	2	6

13. RECEPTORES A MOTOR

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre

el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

- De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
- De 1,50 kW a 5 kW: 3,0
- De 5 kW a 15 kW: 2
- Más de 15 kW: 1,5

13.1. TABLAS RESUMEN DE RECEPTORES A MOTOR

13.1.1 Receptores a motor CS Extracción

Circuito	Alimentación	Potencia W
Extracción	IV	25000

13.1.2 Receptores a motor CS Climatización

Circuito	Alimentación	Potencia W
Climatización	IV	150000

13.1.3 Receptores a motor CS Ascensor 1

Circuito	Alimentación	Potencia W
Ascensor 1	IV	4500

13.1.4 Receptores a motor CS Ascensor 2

Circuito	Alimentación	Potencia W
Ascensor 2	IV	4500

13.1.5 Receptores a motor CS Grupo Presión

Circuito	Alimentación	Potencia W
Grupo presión	IV	10000

13.1.6 Receptores a motor CS Grupo Incendios

Circuito	Alimentación	Potencia W
Grupo incendios	IV	11000

13.1.7 Receptores a motor CS Telecomunicaciones

Circuito	Alimentación	Potencia W
Telecomunicaciones	I-N (Fase)	6000

13.1.8 Receptores a motor CGD Cafetería

Circuito	Alimentación	Potencia W
Campana cocina	IV	1500
Lavavajillas	I-N (Fase)	2000
Cafetera	IV	3500
Freidora	IV	3500

14. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Instalación de enlace	17.244,94
Capítulo 2 Cuadros eléctricos	45.972,60
Capítulo 2.1 Cuadro general de mando y protección (CGD)	6.688,41
Capítulo 2.2 Cuadro secundario de distribución sótano (CSSot)	1.188,72
Capítulo 2.3 Cuadro secundario de distribución semisótano (CSSS)	4.085,21
Capítulo 2.4 Cuadros secundarios de distribución planta baja (CSPB)	7.709,51
Capítulo 2.5 Cuadros secundarios de distribución planta primera (CSP1)	10.087,23
Capítulo 2.6 Cuadro secundario de distribución planta segunda y torreón (CSP2)	3.172,70
Capítulo 2.7 Cuadro secundario de distribución sótano grupo (CSSot Grupo)	762,55
Capítulo 2.8 Cuadro secundario de distribución semisótano grupo (CSSS Grupo)	958,98
Capítulo 2.9 Cuadro secundario de distribución planta baja grupo (CSPB Grupo)	2.393,18
Capítulo 2.10 Cuadro secundario de distribución planta primera grupo (CSP1 Grupo)	1.964,23
Capítulo 2.11 Cuadro secundario de distribución planta segunda y torreón grupo (CSP2 Grupo)	1.217,36
Capítulo 2.12 Cuadro secundario de distribución ascensor 1 (CS Ascensor1)	280,83
Capítulo 2.13 Cuadro secundario de distribución ascensor 2 (CS Ascensor 2)	280,83
Capítulo 2.14 Cuadro secundario de distribución grupo presión (CS G.Presión)	285,25
Capítulo 2.15 Cuadro secundario de distribución grupo incendios (CS G.Incendios)	285,25
Capítulo 2.16 Cuadro secundario de distribución telecomunicaciones (CS Teleco)	178,17
Capítulo 2.17 Cuadro Secundario de distribución extracción (CS Extracción)	477,55
Capítulo 2.18 Cuadro secundario de distribución Climatización (CS Clima.)	2.116,87
Capítulo 2.19 Cuadro general de mando y protección de cafetería	1.839,77
Capítulo 3 Líneas	150.006,55
Capítulo 3.1 Líneas CGD	31.764,92
Capítulo 3.2 Líneas CSSot	5.519,36
Capítulo 3.3 Líneas CSSS	15.075,50
Capítulo 3.4 Líneas CSPB	20.943,36
Capítulo 3.5 Líneas CSP1	24.749,24
Capítulo 3.6 Líneas CSP2	7.392,30
Capítulo 3.7 Líneas CSSot Grupo	5.219,47
Capítulo 3.8 Líneas CSSS Grupo	4.676,08
Capítulo 3.9 Líneas CSPB Grupo	15.278,66
Capítulo 3.10 Líneas CSP1 Grupo	10.709,21
Capítulo 3.11 Líneas CSP2 Grupo	7.087,30
Capítulo 3.12 Líneas CS Ascensor 1	10,14
Capítulo 3.13 Líneas CS Ascensor 2	10,14
Capítulo 3.14 Líneas CSG.Presión	15,27
Capítulo 3.15 Líneas CS G.Incendios	15,27
Capítulo 3.16 Líneas CS Teleco	8,46
Capítulo 3.17 Líneas CS Extracción	14,17
Capítulo 3.18 Líneas CS Climatización	67,61
Capítulo 3.19 Líneas CGD Cafetería	1.450,09
Capítulo 4 Receptores y mecanismos	311.680,39
Capítulo 5 Elementos varios del local	20.474,92
Presupuesto de ejecución material	545.379,40
13% de gastos generales	70.899,32
6% de beneficio industrial	32.722,76
Suma	649.001,48
21% IVA	136.290,31
Presupuesto de ejecución por contrata	785.291,79

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

15. CONCLUSIÓN

Estos documentos recogen toda la información necesaria del proyecto de la instalación eléctrica de baja tensión del Seminario A de la facultad de medicina del Campus San Francisco de la Universidad de Zaragoza, el cual se ha realizado conforme a los reglamentos establecidos y las instrucciones recibidas del cliente. De esta forma queda listo para la tramitación y cualquier tipo de consulta.

Zaragoza, a 23 de junio de 2021.



Fdo.: Ester Barberán Cubero

ANEXO 1: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS ELÉCTRICOS MEDICINA

1. FÓRMULAS

1.1. Fórmulas para el cálculo de la sección

- Sistema Trifásico:

$$I = \frac{P_c}{1,732 \times U \times \cos \varphi \times R} = \text{Amp (A)}$$

$$e = \left(L \times \frac{P_c}{k \times U \times n \times S \times R} \right) + \left(\frac{L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi}{1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi} \right) = \text{Voltios (V)}$$

- Sistema monofásico:

$$I = \frac{P_c}{U \times \cos \varphi \times R} = \text{Amp (A)}$$

$$e = \left(2 \times L \times \frac{P_c}{k \times U \times n \times S \times R} \right) + \left(\frac{2 \times L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi}{1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi} \right) = \text{Voltios (V)}$$

Donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

$\cos \varphi$ = Coseno de φ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en mW/m.

1.2. Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = \frac{1}{r}$$

$$r = r_{20} \times [1 + \alpha \times (T - 20)]$$

$$T = T_0 + \left[(T_{MAX} - T_0) \times \left(\frac{I}{I_{MAX}} \right)^2 \right]$$

Siendo:

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

r = Resistividad del conductor a la temperatura T.

r₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

Cu = 0.018

Al = 0.029

a = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.00392

Al = 0.00403

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{MAX} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{MAX} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

1.3. Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección.
En la práctica I₂ se toma igual:

- A la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).
- A la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

1.4. Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos \varnothing = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$$

$$\tan \varnothing = \frac{Q}{P}$$

$$Q_c = P \times (\tan \varnothing_1 - \tan \varnothing_2)$$

$$C = Q_c \times \frac{1000}{U^2 \times \omega}; \text{ (Monofásico – Trifásico conexión estrella)}$$

$$C = Q_c \times \frac{1000}{U^2 \times \omega}; \text{ (Trifásico conexión triángulo)}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

∅₁ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

∅₂ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

ω = 2πf ; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF)

1.5. Fórmulas Cortocircuito

$$I_{pccI} = \frac{Ct U}{\sqrt{3} Zt}$$

Siendo:

I_{pccI} = intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C_t = Coeficiente de tensión.

U = Tensión trifásica en V.

Z_t = Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$I_{pccF} = \frac{C_t U F}{2 Z_t}$$

Siendo:

I_{pccF} = Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C_t = Coeficiente de tensión.

U_F = Tensión monofásica en V.

Z_t = Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto, es igual a la impedancia en origen más la propia del conductor o línea).

La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo:

$R_t = R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$X_t = X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n \quad (\text{mohm})$$

$$X = X_u \cdot L / n \quad (\text{mohm})$$

R = Resistencia de la línea en mohm.

X = Reactancia de la línea en mohm.

L = Longitud de la línea en m.

C_R = Coeficiente de resistividad.

K = Conductividad del metal.

S = Sección de la línea en mm².

X_u = Reactancia de la línea, en mohm por metro.

N = nº de conductores por fase.

$$t_{mcicc} = \frac{C_c \cdot S^2}{I_{pcc} F^2}$$

Siendo:

T_{mcicc} = Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc} .

C_c = Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S = Sección de la línea en mm².

$I_{pcc} F$ = Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$t_{ficc} = \frac{cte. fusible}{I_{pcc} F^2}$$

Siendo:

T_{ficc} = tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

$I_{pcc} F$ = Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$L_{max} = \frac{0,8 UF}{2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}}$$

Siendo:

L_{max} = Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F = Tensión de fase (V)

K = Conductividad

S = Sección del conductor (mm²)

X_u = Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

N = nº de conductores por fase

C_t = 0,8: Es el coeficiente de tensión.

C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

Curvas válidas. (Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

1.6. Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = \frac{I_{pcc}^2 \cdot L^2}{(60 \cdot d \cdot W_n \cdot n)}$$

Siendo:

S_{max}= Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc}= Intensidad permanente de c.c. (kA)

L= Separación entre apoyos (cm)

D= Separación entre pletinas (cm)

N= n° de pletinas por fase

W_y= Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

S_{adm}= Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = \frac{K_c \cdot S}{1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}}$$

Siendo:

I_{pcc}= Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs}= Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c.
(kA)

S= Sección total de las pletinas (mm²)

T_{cc}= Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c= Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

1.7. Fórmulas Resistencia de Tierra

Placa enterrada

$$R_t = \frac{0,8 \cdot r}{P}$$

Siendo:

R_t = Resistencia de tierra (Ohm)

ρ = Resistividad del terreno (Ohm·m)

P = Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \frac{r}{L}$$

Siendo:

R_t = Resistencia de tierra (Ohm)

ρ = Resistividad del terreno (Ohm·m)

L = Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = \frac{2 \cdot r}{L}$$

Siendo:

R_t = Resistencia de tierra (Ohm)

ρ = Resistividad del terreno (Ohm·m)

L = Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = \frac{1}{\frac{Lc}{2r} + \frac{Lp}{r} + \frac{P}{0,8r}}$$

Siendo:

Rt= Resistencia de tierra (Ohm)

ρ = Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc= Longitud total del conductor (m)

Lp= Longitud total de las picas (m)

P= Perímetro de las placas (m)

2. DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS Extracción	25000 W
CS Climatización	150000 W
CS P2.1	30871.5 W
CS P2.2	38511.5 W
CS P1.1	28545 W
CS P1.2	82170.5 W
CS P1.3	52613 W
CS P1.4	38096.5 W
CS PB.1	54217 W
CS PB.2	65071 W
CS PB.3	76730 W
CS SS.1	54700 W
CS SS.2	25423 W
CS Sot.	20210.5 W
CS Sot (Grupo)	2746.5 W
CS SS (Grupo)	1835 W
CS PB (Grupo)	13245.5 W
CS P1 (Grupo)	7340.5 W
CS P2 (Grupo)	1749 W
CS Ascensor1	4500 W

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

CS Ascensor2	4500 W
CS Grupo Presión	10000 W
CS Grupo Incendios	11000 W
CS Telecomunicaciones	6000 W
TOTAL....	805076 W

- **Potencia Instalada Alumbrado (W):** 65816
- **Potencia Instalada Fuerza (W):** 739260
- **Potencia Máxima Admisible (W):** 602458.88

2.1. Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R. Subt)
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 805076 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):

$$150000 \times 1.25 + 413553.19 = 601053.19 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$$

$$I = 601053.19 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 1084.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4(3x185/95)mm²Al

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-Al(AS)

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 1200 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 4(180) mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 78.09

$e(\text{parcial}) = 10 \times 601053.19 / 27.94 \times 400 \times 4 \times 185 = 0.73 \text{ V.} = 0.18 \%$

$e(\text{total}) = 0.18\% \text{ ADMIS (2\% MAX.)}$

2.2. Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 805076 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):

$$150000 \times 1.25 + 413553.19 = 601053.19 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$$

$$I = 601053.19 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 1084.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3(4x240+TTx120)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 1203 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 3(200) mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.63

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 601053.19 / 44.89 \times 400 \times 3 \times 240 = 0.09 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 1250 A.

2.3. Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 805076 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):

$$150000 \times 1.25 + 413553.19 = 601053.19 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$$

$$I = 601053.19 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 1084.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3(4x150+TTx95)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 1089 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 400x60 mm. Sección útil: 20285 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 89.58

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 601053.19 / 43.65 \times 400 \times 3 \times 150 = 0.77 \text{ V.} = 0.19 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 1250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1087 A.

2.4. Cálculo de la Línea: Grupo electrógeno

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia activa: 62.92 kW.
- Potencia aparente generador: 93 kVA.

$$I = C_g \times S_g \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 93 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 167.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 185 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 81.13

$$e(\text{parcial}) = 1 \times 74400 / 44.82 \times 400 \times 70 = 0.06 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.01\% \text{ ADMIS (1.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 176 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA.

Contactor:

Contactor Tripolar In: 180 A.

Contactor Tripolar In: 180 A.

2.5. Cálculo de la Línea: CS Extracción

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 111.32 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 25000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$25000 \times 1.25 = 31250 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 31250 / (1.732 \times 400 \times 0.85) = 53.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x16/10+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.42

$$e(\text{parcial}) = 111.32 \times 31250 / (47 \times 400 \times 16) = 11.56 \text{ V.} = 2.89 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

2.5.1.SUBCUADRO CS Extracción

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Extracción 25000 W

TOTAL.... 25000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 25000

Cálculo de la Línea: Extracción

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 1 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 25000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$25000 \times 1.25 = 31250 \text{ W.}$$

$$I = 31250 / (1.732 \times 400 \times 0.85 \times 1) = 53.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x16/10+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.42

$e(\text{parcial}) = 1 \times 31250 / 47 \times 400 \times 16 \times 1 = 0.1 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 3.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.6. Cálculo de la Línea: CS Climatización

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 126.18 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 150000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$150000 \times 1.25 = 187500 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 187500 / 1,732 \times 400 \times 0.85 = 318.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x150/70+TTx95mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 343 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 83.09

$e(\text{parcial}) = 126.18 \times 187500 / 44.54 \times 400 \times 150 = 8.85 \text{ V.} = 2.21 \%$

$e(\text{total}) = 2.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 331 A.

2.6.1. SUBCUADRO CS Climatización

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Climatización 150000 W

TOTAL..... 150000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 150000

Cálculo de la Línea: Climatización

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 1 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 150000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$150000 \times 1.25 = 187500 \text{ W.}$$

$$I = 187500 / (1,732 \times 400 \times 0.85) = 318.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x150/70+TTx95mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 343 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 83.09

$$e(\text{parcial}) = 1 \times 187500 / (44.54 \times 400 \times 150) = 0.07 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.45\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 331 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA.

2.7. Cálculo de la Línea: CS P2.1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 61.13 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 30871.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
24697.2 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I=24697.2/1,732 \times 400 \times 0.8=44.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 74.05

$$e(\text{parcial})=61.13 \times 24697.2 / 45.84 \times 400 \times 10=8.23 \text{ V.}=2.06 \%$$

$$e(\text{total})=2.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

2.7.1.SUBCUADRO CS P2.1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA21	236 W
LA22	324.5 W
LA23	354 W
LA16	354 W
LA19	236 W
LA24	236 W
LA17	113 W
LA18	168 W
LA20	354 W
LA25	236 W
TC3	3680 W

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

TC4	3680 W
TC5	3680 W
TC6	3680 W
TC7	3680 W
TC8	3680 W
TC18	2500 W
TC2	3680 W
TOTAL....	30871.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2611.5
- Potencia Instalada Fuerza (W): 28260

Cálculo de la Línea: Alumbrado P2.1 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 914.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$914.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 914.5 / 230 \times 0.8 = 4.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.72

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 914.5 / 51.01 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA21

- Tensión de servicio: 230 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.84 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 26.84 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.71 \text{ V.} = 0.31 \%$$

$$e(\text{total})=2.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35.03 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 324.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

324.5 W.

$$I=324.5/230 \times 1=1.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.27

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 35.03 \times 324.5 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 1.28 \text{ V.} = 0.56 \%$$

$$e(\text{total})=2.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46.47 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 354 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
354 W.

$$I=354/230 \times 1=1.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.32

$$e(\text{parcial})=2 \times 46.47 \times 354 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 1.85 \text{ V.} = 0.81 \%$$

$$e(\text{total})=3.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P2.1 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 826 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
826 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=826/230 \times 0.8=4.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.22

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 826 / 51.1 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 2.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Díf. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA16

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 18.42 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 354 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

354 W.

$I = 354 / 230 \times 1 = 1.54 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.32

$e(\text{parcial}) = 2 \times 18.42 \times 354 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 0.73 \text{ V.} = 0.32 \%$

$e(\text{total}) = 2.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA19

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 21.04 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 21.04 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.56 \text{ V.} = 0.24 \%$$

$$e(\text{total})=2.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.53 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial}) = 2 \times 32.53 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.86 \text{ V} = 0.38 \%$

$e(\text{total}) = 2.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P2.1 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 871 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

871 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 871 / 230 \times 0.8 = 4.73 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.47

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 871 / 51.06 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 2.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.22 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 113 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

113 W.

$$I=113/230 \times 1=0.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 10.22 \times 113 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.13 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total})=2.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA18

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15.43 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 168 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$168 \text{ W.}$$

$$I=168/230 \times 1=0.73 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$$e(\text{parcial})=2 \times 15.43 \times 168 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.29 \text{ V.} = 0.13 \%$$

$$e(\text{total})=2.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28.03 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 354 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

354 W.

$$I=354/230 \times 1=1.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.32

$$e(\text{parcial})=2 \times 28.03 \times 354 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 1.12 \text{ V.} = 0.49 \%$$

$$e(\text{total})=2.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA25

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38.25 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial}) = 2 \times 38.25 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 1.02 \text{ V} = 0.44 \%$

$e(\text{total}) = 2.73\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P2.1 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.89 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 19.89 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 5.25 \text{ V.} = 2.28 \%$$

$$e(\text{total})=4.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 28.52 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 28.52 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 7.53 \text{ V.} = 3.28 \%$$

$$e(\text{total})=5.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P2.1 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36.32 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 36.32 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 9.6 \text{ V.} = 4.17 \%$

$e(\text{total}) = 6.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC6

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 34.03 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 34.03 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 8.99 \text{ V.} = 3.91 \%$

$e(\text{total}) = 6.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P2.1 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.2

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$

$e(\text{total})=2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC7

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 46.13 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + \text{TT} \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 50.53

$e(\text{parcial})=2 \times 46.13 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4=7.44 \text{ V.}=3.23 \%$

$e(\text{total})=5.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC8

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46.93 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 46.93 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4=7.57 \text{ V.}=3.29 \%$$

$$e(\text{total})=5.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P2.1 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6180 W.
- Potencia de cálculo:

$$6180 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=6180/230 \times 1=26.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.54

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 6180 / 47.62 \times 230 \times 4 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total})=2.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.29 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230 \times 1=10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 8.29 \times 2500 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 1.44 \text{ V.} = 0.63 \%$$

$$e(\text{total})=2.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20.61 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20.61 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 5.44 \text{ V.} = 2.37 \%$

$e(\text{total}) = 4.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.8. Cálculo de la Línea: CS P2.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 85.71 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 38511.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

30809.2 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$I = 30809.2 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 55.59 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.99

$e(\text{parcial}) = 85.71 \times 30809.2 / 46.6 \times 400 \times 16 = 8.85 \text{ V.} = 2.21 \%$

$e(\text{total}) = 2.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

2.8.1.SUBCUADRO CS P2.2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA2	172.5 W
LA6	227 W
LA7	295 W
LA8	354 W
LA4	177 W
LA5	295 W
LA10	354 W
LA3	107 W
LA9	295 W
LA12	295 W
LA13	320 W
TC9	3680 W
TC10	3680 W
TC11	3680 W
TC12	3680 W
TC13	3680 W
TC14	3680 W
TC15	3680 W
TC16	3680 W
TC17	3680 W
TC19	2500 W
TOTAL....	38511.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2891.5

- Potencia Instalada Fuerza (W): 35620

Cálculo de la Línea: Alumbrado P2.2 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1048.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$1048.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 1048.5 / 230 \times 0.8 = 5.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.58

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 1048.5 / 50.86 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip. Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 19.79 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 172.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$172.5 \text{ W.}$$

$$I = 172.5 / 230 \times 1 = 0.75 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.08

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 19.79 \times 172.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.38 \text{ V.} = 0.17 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.42 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 227 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
227 W.

$$I=227/230 \times 1=0.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$$e(\text{parcial})=2 \times 32.42 \times 227 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.83 \text{ V.} = 0.36 \%$$

$$e(\text{total})=2.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30.59 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 295 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
295 W.

$$I=295/230 \times 1=1.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$e(\text{parcial}) = 2 \times 30.59 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.02 \text{ V.} = 0.44 \%$

$e(\text{total}) = 2.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA8

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40.9 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 354 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

354 W.

$I = 354 / 230 \times 1 = 1.54 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.32

$e(\text{parcial}) = 2 \times 40.9 \times 354 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 1.63 \text{ V.} = 0.71 \%$

$e(\text{total}) = 3.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P2.2 (2)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 826 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$826 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 826 / 230 \times 0.8 = 4.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.22

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 826 / 51.1 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.17 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$177 \text{ W.}$$

$$I = 177 / 230 \times 1 = 0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.08

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.17 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.46 \text{ V.} = 0.2 \%$$

$$e(\text{total})=2.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20.49 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 295 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

295 W.

$$I=295/230 \times 1=1.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$$e(\text{parcial})=2 \times 20.49 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.68 \text{ V.} = 0.3 \%$$

$$e(\text{total})=2.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60.28 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 354 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

354 W.

$I=354/230 \times 1=1.54 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.32

$e(\text{parcial})=2 \times 60.28 \times 354/51.46 \times 230 \times 1.5=2.4 \text{ V.}=1.05 \%$

$e(\text{total})=3.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P2.2 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1017 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

1017 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1017/230 \times 0.8=5.53 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.37

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1017/50.89 \times 230 \times 1.5=0.03 \text{ V.}=0.02 \%$

$e(\text{total})=2.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11.05 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 107 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
107 W.

$$I=107/230 \times 1=0.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 11.05 \times 107 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.13 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total})=2.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 39.43 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 295 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
295 W.

$$I=295/230 \times 1=1.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$e(\text{parcial}) = 2 \times 39.43 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.31 \text{ V} = 0.57 \%$

$e(\text{total}) = 3.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA12

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 58.68 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 295 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

295 W.

$I = 295 / 230 \times 1 = 1.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$e(\text{parcial}) = 2 \times 58.68 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.95 \text{ V} = 0.85 \%$

$e(\text{total}) = 3.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA13

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 67.52 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 320 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

320 W.

$I=320/230 \times 1=1.39$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial})=2 \times 67.52 \times 320 / 51.47 \times 230 \times 1.5=2.43$ V.=1.06 %

$e(\text{total})=3.5\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P2.2 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=7360/230 \times 1=32$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6=0.07$ V.=0.03 %

$e(\text{total})=2.46\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.14 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 32.14 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=8.49 \text{ V.}=3.69 \%$$

$$e(\text{total})=6.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38.58 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 38.58 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 6.22 \text{ V} = 2.7 \%$

$e(\text{total}) = 5.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P2.2 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W. (Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 2.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC11

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 23.23 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$e(\text{parcial})=2 \times 23.23 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=6.14 \text{ V.}=2.67 \%$

$e(\text{total})=5.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC12

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 34.33 m; $\cos j$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$e(\text{parcial})=2 \times 34.33 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=9.07 \text{ V.}=3.94 \%$

$e(\text{total})=6.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P2.2 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 49.62 \times 230 \times 6=0.04 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=2.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41.62 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 41.62 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 6.71 \text{ V.} = 2.92 \%$$

$$e(\text{total})=5.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.9 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 55.9 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 9.01 \text{ V.} = 3.92 \%$$

$$e(\text{total})=6.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P2.2 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 2.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Díf. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC15

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 57.75 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 57.75 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 9.31 \text{ V.} = 4.05 \%$

$e(\text{total}) = 6.51\% \text{ NO ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC16

- Tensión de servicio: 230 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 51.79 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 51.79 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4=8.35 \text{ V.}=3.63 \%$$

$$e(\text{total})=6.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P2.2 (5)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 6180 W.
- Potencia de cálculo:

$$6180 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=6180/230 \times 1=26.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.54

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 6180 / 47.62 \times 230 \times 4=0.08 \text{ V.}=0.04 \%$$

$$e(\text{total})=2.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.69 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 50.69 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.17 \text{ V.} = 3.55 \%$$

$$e(\text{total})=6.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9.46 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230 \times 1=10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 9.46 \times 2500 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 1.64 \text{ V.} = 0.71 \%$

$e(\text{total}) = 3.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.9. Cálculo de la Línea: CS P1.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 130.21 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 28545 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
22836 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$I = 22836 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 41.2 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.93

$e(\text{parcial}) = 130.21 \times 22836 / 48.7 \times 400 \times 16 = 9.54 \text{ V.} = 2.39 \%$

$e(\text{total}) = 2.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

2.9.1.SUBCUADRO CS P1.1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA4	176 W
LA7	118 W
LA8	261 W
LA11	118 W
LA2	236 W
LA5	118 W
LA9	202 W
LA10	236 W
TC1	3680 W
TC2	3680 W
TC3	3680 W
TC4	3680 W
TC5	3680 W
TC6	3680 W
TC52	2500 W
TC53	2500 W
TOTAL....	28545 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1465

- Potencia Instalada Fuerza (W): 27080

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.1 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 673 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

673 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=673/230 \times 0.8=3.66$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.42

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 673 / 51.44 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 2.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25.41 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 176 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

176 W.

$I = 176 / 230 \times 1 = 0.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25.41 \times 176 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.5 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total}) = 2.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13.52 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
118 W.

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 13.52 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5=0.18 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=2.68\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28.65 m; $\cos j$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 261 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$261 \text{ W.}$$

$$I=261/230 \times 1=1.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$$e(\text{parcial})=2 \times 28.65 \times 261 / 51.48 \times 230 \times 1.5=0.84 \text{ V.}=0.37 \%$$

$$e(\text{total})=2.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25.56 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 25.56 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.34 \text{ V.} = 0.15 \%$$

$$e(\text{total})=2.75\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.1 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 792 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

792 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=792/230 \times 0.8=4.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.35

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 792 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 2.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 64.02 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

236 W.

$I = 236 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial}) = 2 \times 64.02 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 1.7 \text{ V.} = 0.74 \%$

$e(\text{total}) = 3.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA5

- Tensión de servicio: 230 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 62.64 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 62.64 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.83 \text{ V.} = 0.36 \%$$

$$e(\text{total})=2.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 31.16 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 202 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

202 W.

$$I=202/230 \times 1=0.88 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.1

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 31.16 \times 202 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.71 \text{ V.} = 0.31 \%$$

$$e(\text{total})=2.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30.46 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$236 \text{ W.}$$

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 30.46 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.81 \text{ V.} = 0.35 \%$$

$$e(\text{total})=2.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.1 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 73 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 45.76

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360/50.46 \times 230 \times 6=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$

$e(\text{total})=2.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 54.27 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + \text{TT} \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 50.53

$e(\text{parcial})=2 \times 54.27 \times 3680/49.62 \times 230 \times 4=8.75 \text{ V.}=3.8 \%$

$e(\text{total})=6.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC2

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.82 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.
- $I=3680/230 \times 1=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial})=2 \times 50.82 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4=8.19$ V.=3.56 %

$e(\text{total})=6.17\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.1 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:
- 7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=7360/230 \times 1=32$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6=0.07$ V.=0.03 %

$e(\text{total})=2.63\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.78 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 32.78 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 8.66 \text{ V.} = 3.77 \%$$

$$e(\text{total})=6.39\%$$
 ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.03 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 17.03 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 4.5 \text{ V} = 1.96 \%$

$e(\text{total}) = 4.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.1 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 2.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25.87 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 25.87 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=6.83 \text{ V.}=2.97 \%$$

$$e(\text{total})=5.6\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC6

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 41.32 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 41.32 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4=6.66 \text{ V.}=2.9 \%$$

$$e(\text{total})=5.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.1 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo:

$$5000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 5000 / 230 \times 1 = 21.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.8

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 5000 / 46.94 \times 230 \times 2.5 = 0.11 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.65\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC52

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27.2 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I = 2500 / 230 \times 1 = 10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 27.2 \times 2500 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 4.73 \text{ V} = 2.05 \%$

$e(\text{total}) = 4.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC53

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 21.44 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I = 2500 / 230 \times 1 = 10.87 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 21.44 \times 2500 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 3.72 \text{ V} = 1.62 \%$

$e(\text{total}) = 4.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.10. Cálculo de la Línea: CS P1.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 64.81 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 82170.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$65736.4 \text{ W. (Coef. de Simult.: } 0.8 \text{)}$

$I = 65736.4 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 118.61 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 119 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 89.67

$e(\text{parcial}) = 64.81 \times 65736.4 / 43.64 \times 400 \times 35 = 6.97 \text{ V.} = 1.74 \%$

$e(\text{total}) = 1.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 119 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 119 A.

2.10.1. SUBCUADRO CS P1.2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA31	324.5 W
LA33	118 W
LA45	177 W
LA48	50 W
LA15	295 W
LA36	118 W
LA47	177 W
LA49	100 W
LA16	295 W
LA37	118 W
LA39	118 W
LA19	295 W
LA34	147.5 W

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

LA44	177 W
LA12	265.5 W
LA25	168 W
LA32	147.5 W
LA18	177 W
LA20	177 W
LA22	177 W
LA41	265.5 W
LA13	236 W
LA23	177 W
LA26	177 W
LA28	177 W
LA21	236 W
LA29	177 W
LA30	177 W
LA40	177 W
LA38	236 W
LA42	236 W
LA43	177 W
TC7	3680 W
TC8	3680 W
TC9	3680 W
TC10	3680 W
TC11	3680 W
TC12	3680 W
TC13	3680 W
TC14	3680 W
TC15	3680 W
TC16	3680 W
TC17	3680 W
TC18	3680 W
TC19	3680 W
TC20	3680 W

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

TC21	3680 W
TC22	3680 W
TC23	3680 W
TC24	3680 W
TC25	3680 W
TC26	3680 W
TC51	2500 W
TOTAL....	82170.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 6070.5
- Potencia Instalada Fuerza (W): 76100

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.2 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 669.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$669.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 669.5 / 230 \times 0.8 = 3.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.46

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 669.5 / 51.24 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Díf. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA31

- Tensión de servicio: 230 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24.37 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 324.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

324.5 W.

$$I=324.5/230 \times 1=1.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.27

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.37 \times 324.5 / 51.47 \times 230 \times 1.5=0.89 \text{ V.}=0.39 \%$$

$$e(\text{total})=2.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA33

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.61 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.61 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.46 \text{ V.} = 0.2 \%$$

$$e(\text{total})=2.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA45

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 57.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$177 \text{ W.}$$

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 57.3 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.14 \text{ V.} = 0.5 \%$$

$$e(\text{total})=2.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA48

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 61.17 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$50 \text{ W.}$$

$$I=50/230 \times 1=0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 61.17 \times 50 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.34 \text{ V.}=0.15 \%$$

$$e(\text{total})=2.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.2 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 690 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$690 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=690/230 \times 0.8=3.75 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 690 / 51.23 \times 230 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 48.36 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 295 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
295 W.

$$I=295/230 \times 1=1.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$$e(\text{parcial})=2 \times 48.36 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.61 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=2.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA36

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 31.59 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
118 W.

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 31.59 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.42 \text{ V} = 0.18 \%$

$e(\text{total}) = 2.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA47

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 65.01 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 177 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$I = 177 / 230 \times 1 = 0.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 65.01 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.3 \text{ V} = 0.56 \%$

$e(\text{total}) = 2.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA49

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 66.04 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

100 W.

$I=100/230 \times 1=0.43$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$e(\text{parcial})=2 \times 66.04 \times 100 / 51.51 \times 230 \times 1.5=0.74$ V.=0.32 %

$e(\text{total})=2.29\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.2 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 531 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

531 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=531/230 \times 0.8=2.89$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.92

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 531 / 51.35 \times 230 \times 1.5=0.02$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=1.97\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.02 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 295 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

295 W.

$$I=295/230 \times 1=1.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$$e(\text{parcial})=2 \times 50.02 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.66 \text{ V.} = 0.72 \%$$

$$e(\text{total})=2.69\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA37

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.46 \text{ V.} = 0.2 \%$

$e(\text{total}) = 2.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA39

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 31.37 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 118 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$I = 118 / 230 \times 1 = 0.51 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 31.37 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.42 \text{ V.} = 0.18 \%$

$e(\text{total}) = 2.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.2 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 619.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$619.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 619.5 / 230 \times 0.8 = 3.37 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.25

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 619.5 / 51.28 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA19

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip. Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40.03 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 295 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$295 \text{ W.}$$

$$I = 295 / 230 \times 1 = 1.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.22

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 40.03 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.33 \text{ V.} = 0.58 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA34

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.12 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 147.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

147.5 W.

$$I=147.5/230 \times 1=0.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.12 \times 147.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.38 \text{ V.} = 0.17 \%$$

$$e(\text{total})=2.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA44

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 52.03 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 52.03 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.04 \text{ V.} = 0.45 \%$

$e(\text{total}) = 2.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.2 (5)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 581 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

581 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 581 / 230 \times 0.8 = 3.16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.1

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 581 / 51.31 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA12

- Tensión de servicio: 230 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 56.88 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 265.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

265.5 W.

$I=265.5/230 \times 1=1.15$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$e(\text{parcial})=2 \times 56.88 \times 265.5 / 51.48 \times 230 \times 1.5=1.7$ V.=0.74 %

$e(\text{total})=2.71\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA25

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 16.88 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 168 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

168 W.

$I=168/230 \times 1=0.73$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 16.88 \times 168 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.32 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total})=2.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA32

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 31.59 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 147.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$147.5 \text{ W.}$$

$$I=147.5/230 \times 1=0.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 31.59 \times 147.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.52 \text{ V.} = 0.23 \%$$

$$e(\text{total})=2.19\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.2 (6)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 796.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$796.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=796.5/230 \times 0.8=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.06

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 796.5 / 51.13 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA18

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 36.36 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 177 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$177 \text{ W.}$$

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 36.36 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.72 \text{ V.} = 0.31 \%$$

$$e(\text{total})=2.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 37.56 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 37.56 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.75 \text{ V.} = 0.33 \%$$

$$e(\text{total})=2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 31.85 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 31.85 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.63 \text{ V.} = 0.28 \%$

$e(\text{total}) = 2.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA41

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 56.18 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 265.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

265.5 W.

$I = 265.5 / 230 \times 1 = 1.15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$e(\text{parcial}) = 2 \times 56.18 \times 265.5 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.68 \text{ V.} = 0.73 \%$

$e(\text{total}) = 2.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.2 (7)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 767 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$767 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=767/230 \times 0.8=4.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.91

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 767 / 51.16 \times 230 \times 1.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA13

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 51.58 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 236 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$236 \text{ W.}$$

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 51.58 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5=1.37 \text{ V.}=0.6 \%$$

$$e(\text{total})=2.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.4 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 32.4 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5=0.65 \text{ V.}=0.28 \%$$

$$e(\text{total})=2.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA26

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24.82 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 24.82 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.49 \text{ V.} = 0.21 \%$

$e(\text{total}) = 2.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA28

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 16.87 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 177 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$I = 177 / 230 \times 1 = 0.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 16.87 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.34 \text{ V.} = 0.15 \%$

$e(\text{total}) = 2.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.2 (8)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 767 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$767 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 767 / 230 \times 0.8 = 4.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.91

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 767 / 51.16 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip. Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.59 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$236 \text{ W.}$$

$$I = 236 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.14

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 26.59 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.71 \text{ V.} = 0.31 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA29

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.1 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 17.1 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.34 \text{ V.} = 0.15 \%$$

$$e(\text{total})=2.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA30

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.96 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 10.96 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.22 \text{ V.} = 0.09 \%$

$e(\text{total}) = 2.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA40

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 42.18 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 177 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$I = 177 / 230 \times 1 = 0.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 42.18 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.84 \text{ V.} = 0.37 \%$

$e(\text{total}) = 2.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.2 (9)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 649 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$649 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=649/230 \times 0.8=3.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.37

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 649 / 51.26 \times 230 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA38

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35.32 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$236 \text{ W.}$$

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 35.32 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$$

$$e(\text{total})=2.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA42

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 63 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$236 \text{ W.}$$

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 63 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 1.67 \text{ V.} = 0.73 \%$$

$$e(\text{total})=2.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA43

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 56.64 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$177 \text{ W.}$$

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 56.64 \times 177/51.5 \times 230 \times 1.5=1.13 \text{ V.}=0.49 \%$$

$$e(\text{total})=2.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.2 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360/48.16 \times 230 \times 6=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 59.76 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 59.76 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4=9.64 \text{ V.}=4.19 \%$$

$$e(\text{total})=6.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 49.64 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 49.64 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8 \text{ V.} = 3.48 \%$$

$$e(\text{total})=5.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.2 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 54 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 49.62 \times 230 \times 6 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 51.93 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + \text{TT} \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 51.93 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.37 \text{ V.} = 3.64 \%$

$e(\text{total}) = 5.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC10

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 37.49 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 37.49 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 9.9 \text{ V.} = 4.31 \%$

$e(\text{total}) = 6.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.2 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.2

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 39.25 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 39.25 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 10.37 \text{ V.} = 4.51 \%$$

$$e(\text{total}) = 6.5\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41.98 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 41.98 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 6.77 \text{ V.} = 2.94 \%$$

$$e(\text{total})=4.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.2 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC13

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 33.85 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 33.85 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 8.94 \text{ V.} = 3.89 \%$

$e(\text{total}) = 5.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC14

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30.48 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 30.48 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=8.05 \text{ V.}=3.5 \%$$

$$e(\text{total})=5.49\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.2 (5)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.98 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.98 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 6.34 \text{ V.} = 2.75 \%$$

$$e(\text{total})=4.74\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.19 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 19.19 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 5.07 \text{ V.} = 2.2 \%$

$e(\text{total}) = 4.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.2 (6)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 59.6 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 59.6 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 9.61 \text{ V} = 4.18 \%$

$e(\text{total}) = 6.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC18

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 37.5 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 37.5 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 9.91 \text{ V} = 4.31 \%$

$e(\text{total}) = 6.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.2 (7)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22.22 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 22.22 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=5.87 \text{ V.}=2.55 \%$$

$e(\text{total})=4.54\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40.8 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 40.8 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 6.58 \text{ V.} = 2.86 \%$$

$$e(\text{total})=4.85\%$$
 ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.2 (8)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC21

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 31.63 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 31.63 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 8.36 \text{ V.} = 3.63 \%$

$e(\text{total}) = 5.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC22

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 64.21 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 64.21 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 10.35 \text{ V.} = 4.5 \%$$

$$e(\text{total})=6.49\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.2 (9)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60.35 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 60.35 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 9.73 \text{ V.} = 4.23 \%$$

$$e(\text{total})=6.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 59.94 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 59.94 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 9.66 \text{ V.} = 4.2 \%$

$e(\text{total}) = 6.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.2 (10)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC25

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 68.31 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.93

$$e(\text{parcial})=2 \times 68.31 \times 3680 / 50.43 \times 230 \times 6 = 7.22 \text{ V.} = 3.14 \%$$

$$e(\text{total})=5.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC26

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 59.9 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 59.9 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 9.66 \text{ V.} = 4.2 \%$$

$$e(\text{total})=6.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.2 (11)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo:

$$2500 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 2500 / 230 \times 1 = 10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.69

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 2500 / 50.84 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC51

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60.41 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I = 2500 / 230 \times 1 = 10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.86

$e(\text{parcial}) = 2 \times 60.41 \times 2500 / 50.62 \times 230 \times 4 = 6.49 \text{ V.} = 2.82 \%$

$e(\text{total}) = 4.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.11. Cálculo de la Línea: CS P1.3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 123.48 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 52613 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

42090.4 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$I = 42090.4 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 75.94 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 95 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 71.95

$e(\text{parcial}) = 123.48 \times 42090.4 / 46.16 \times 400 \times 25 = 11.26 \text{ V.} = 2.82 \%$

$e(\text{total}) = 3.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 85 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 85 A.

2.11.1.SUBCUADRO CS P1.3

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA72 232 W

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

LA84	59 W
LA92	50 W
LA95	44 W
LA73	177 W
LA75	177 W
LA77	177 W
LA79	177 W
LA80	177 W
LA81	177 W
LA82	177 W
LA85	177 W
LA87	177 W
LA88	118 W
LA89	177 W
LA93	118 W
LA94	118 W
LA70	118 W
LA71	118 W
LA74	118 W
LA76	118 W
LA78	118 W
LA83	118 W
LA90	118 W
LA91	118 W
TC36	3680 W
TC37	3680 W
TC38	3680 W
TC39	3680 W
TC40	3680 W
TC41	3680 W
TC42	3680 W
TC43	3680 W
TC45	3680 W

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

TC44	3680 W
TC46	3680 W
TC47	3680 W
TC48	2500 W
TC49	2500 W
TOTAL....	52613 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3453
- Potencia Instalada Fuerza (W): 49160

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.3 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 385 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$385 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 385 / 230 \times 0.8 = 2.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.48

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 385 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA72

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38.24 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 232 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
232 W.

$$I=232/230 \times 1=1.01 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 38.24 \times 232 / 51.49 \times 230 \times 1.5=1 \text{ V.}=0.43 \%$$

$$e(\text{total})=3.47\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA84

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12.09 m; $\cos j$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 59 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
59 W.

$$I=59/230 \times 1=0.26 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 12.09 \times 59 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.08 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=3.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA92

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 21.32 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

50 W.

$$I=50/230 \times 1=0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 21.32 \times 50 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.12 \text{ V.}=0.05 \%$$

$$e(\text{total})=3.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA95

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27.24 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 44 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

44 W.

$$I=44/230 \times 1=0.19 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 27.24 \times 44 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.13 \text{ V.} = 0.06 \%$

$e(\text{total}) = 3.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.3 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 531 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

531 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 531 / 230 \times 0.8 = 2.89 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.92

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 531 / 51.35 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 3.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA73

- Tensión de servicio: 230 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41.88 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 41.88 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.83 \text{ V.} = 0.36 \%$$

$$e(\text{total})=3.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA75

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 37.05 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 37.05 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.74 \text{ V.} = 0.32 \%$$

$$e(\text{total})=3.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA77

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.85 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$177 \text{ W.}$$

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 32.85 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.65 \text{ V.} = 0.28 \%$$

$$e(\text{total})=3.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.3 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 531 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$531 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=531/230 \times 0.8=2.89 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.92

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 531/51.35 \times 230 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=3.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA79

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 28.75 m; $\cos j$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 177 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$177 \text{ W.}$$

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 28.75 \times 177/51.5 \times 230 \times 1.5=0.57 \text{ V.}=0.25 \%$$

$$e(\text{total})=3.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA80

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.75 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.75 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.47 \text{ V.} = 0.21 \%$$

$$e(\text{total})=3.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA81

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24.61 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 24.61 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.49 \text{ V} = 0.21 \%$

$e(\text{total}) = 3.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.3 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 531 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

531 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 531 / 230 \times 0.8 = 2.89 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.92

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 531 / 51.35 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 3.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA82

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20.22 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 177 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$I = 177 / 230 \times 1 = 0.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20.22 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.4 \text{ V.} = 0.18 \%$

$e(\text{total}) = 3.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA85

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15.92 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 177 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$I = 177 / 230 \times 1 = 0.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 15.92 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.32 \text{ V.} = 0.14 \%$

$e(\text{total}) = 3.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA87

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14.31 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 14.31 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.29 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total})=3.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.3 (5)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 531 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

531 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=531/230 \times 0.8=2.89 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.92

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 531 / 51.35 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 3.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA88

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.22 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$I = 118 / 230 \times 1 = 0.51 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 16.22 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.22 \text{ V.} = 0.09 \%$

$e(\text{total}) = 3.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA89

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22.18 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 22.18 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5=0.44 \text{ V.}=0.19 \%$$

$$e(\text{total})=3.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA93

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25.7 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
118 W.

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 25.7 \times 118 / 51.5 \times 230 \times 1.5=0.34 \text{ V.}=0.15 \%$$

$$e(\text{total})=3.19\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA94

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28.35 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$I = 118 / 230 \times 1 = 0.51$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 28.35 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.38$ V. = 0.16 %

$e(\text{total}) = 3.2\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.3 (6)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 472 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

472 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 472 / 230 \times 0.8 = 2.57$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.73

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 472 / 51.38 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 3.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA70

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 51.04 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$I = 118 / 230 \times 1 = 0.51 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 51.04 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$

$e(\text{total}) = 3.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA71

- Tensión de servicio: 230 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 47.21 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$I=118/230 \times 1=0.51$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial})=2 \times 47.21 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5=0.63$ V.=0.27 %

$e(\text{total})=3.31\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA74

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 31.37 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$I=118/230 \times 1=0.51$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 31.37 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.42 \text{ V.} = 0.18 \%$$

$$e(\text{total})=3.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA76

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$118 \text{ W.}$$

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 27 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.36 \text{ V.} = 0.16 \%$$

$$e(\text{total})=3.19\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.3 (7)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 472 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$472 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=472/230 \times 0.8=2.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.73

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 472 / 51.38 \times 230 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=3.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA78

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 26.05 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 118 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$118 \text{ W.}$$

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 26.05 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5=0.35 \text{ V.}=0.15 \%$$

$$e(\text{total})=3.19\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA83

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.8 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
118 W.

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 16.8 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.22 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=3.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA90

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20.72 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
118 W.

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20.72 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.28 \text{ V.} = 0.12 \%$

$e(\text{total}) = 3.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA91

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 27.7 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 118 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$I = 118 / 230 \times 1 = 0.51 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 27.7 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.37 \text{ V.} = 0.16 \%$

$e(\text{total}) = 3.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.3 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 49.62 \times 230 \times 6 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=3.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC36

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 49.61 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.93

$$e(\text{parcial})=2 \times 49.61 \times 3680 / 50.43 \times 230 \times 6 = 5.25 \text{ V.} = 2.28 \%$$

$$e(\text{total})=5.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC37

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 37.63 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 37.63 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 6.07 \text{ V.} = 2.64 \%$$

$$e(\text{total})=5.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.3 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 3.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC38

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 34.74 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 34.74 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 5.6 \text{ V.} = 2.44 \%$

$e(\text{total}) = 5.49\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC39

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 24.92 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 24.92 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 6.58 \text{ V.} = 2.86 \%$

$e(\text{total}) = 5.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.3 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 3.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC40

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 21.87 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.
- $I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 21.87 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 5.78 \text{ V.} = 2.51 \%$

$e(\text{total}) = 5.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC41

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.19 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.
- $I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 16.19 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 4.28 \text{ V.} = 1.86 \%$

$e(\text{total})=4.92\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.3 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=7360/230 \times 1=32$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.2

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=3.06\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC42

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.52 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 23.52 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 6.21 \text{ V.} = 2.7 \%$

$e(\text{total}) = 5.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC43

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 32.18 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 32.18 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 5.19 \text{ V.} = 2.26 \%$

$e(\text{total}) = 5.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.3 (5)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=3.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC45

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 17.91 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 17.91 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=4.73 \text{ V.}=2.06 \%$$

$$e(\text{total})=5.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC44

- Tensión de servicio: 230 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 32.79 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
 - Potencia a instalar: 3680 W.
 - Potencia de cálculo: 3680 W.
- $$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial})=2 \times 32.79 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 5.29 \text{ V.} = 2.3 \%$

$e(\text{total})=5.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.3 (6)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 3.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC46

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20.86 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20.86 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 5.51 \text{ V.} = 2.4 \%$

$e(\text{total}) = 5.45\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC47

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 27.45 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 27.45 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 7.25 \text{ V.} = 3.15 \%$$

$$e(\text{total})=6.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.3 (7)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 5000 W.

- Potencia de cálculo:

$$5000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=5000/230 \times 1=21.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.8

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 5000 / 46.94 \times 230 \times 2.5 = 0.11 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total})=3.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC48

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29.5 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230 \times 1=10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 29.5 \times 2500 / 50.05 \times 230 \times 2.5=5.12 \text{ V.}=2.23 \%$$

$$e(\text{total})=5.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC49

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36.2 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230 \times 1=10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 36.2 \times 2500 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 6.29 \text{ V} = 2.73 \%$

$e(\text{total}) = 5.81\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.12. Cálculo de la Línea: CS P1.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 59.54 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 38096.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
30477.2 W.(Coef. de Simult.: 0.8)
 $I = 30477.2 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 54.99 \text{ A}.$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.37

$e(\text{parcial}) = 59.54 \times 30477.2 / 46.7 \times 400 \times 16 = 6.07 \text{ V} = 1.52 \%$

$e(\text{total}) = 1.73\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

2.12.1. SUBCUADRO CS P1.4

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

LA50	59 W
LA53	374.5 W
LA57	88.5 W
LA59	118 W
LA55	282 W
LA56	147.5 W
LA62	118 W
LA63	118 W
LA64	261 W
LA65	118 W
LA66	118 W
LA58	261 W
LA60	118 W
LA61	295 W
TC27	3680 W
TC28	3680 W
TC29	3680 W
TC30	3680 W
TC31	3680 W
TC32	3680 W
TC33	3680 W
TC34	3680 W
TC35	3680 W
TC50	2500 W
TOTAL....	38096.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2476.5
- Potencia Instalada Fuerza (W): 35620

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.4 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Potencia a instalar: 640 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
640 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=640/230 \times 0.8=3.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.33

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 640 / 51.27 \times 230 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA50

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 49.73 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 59 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
59 W.

$$I=59/230 \times 1=0.26 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 49.73 \times 59 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.33 \text{ V.}=0.14 \%$$

$$e(\text{total})=1.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA53

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29.6 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 374.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
374.5 W.

$$I=374.5/230 \times 1=1.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 29.6 \times 374.5 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 1.25 \text{ V.} = 0.54 \%$$

$$e(\text{total})=2.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA57

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.79 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 88.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
88.5 W.

$$I=88.5/230 \times 1=0.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial}) = 2 \times 32.79 \times 88.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.33 \text{ V.} = 0.14 \%$

$e(\text{total}) = 1.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA59

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 23.35 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 118 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$I = 118 / 230 \times 1 = 0.51 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 23.35 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.31 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total}) = 1.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.4 (2)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 547.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$547.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=547.5/230 \times 0.8=2.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.98

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 547.5 / 51.33 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA55

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15.03 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 282 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$282 \text{ W.}$$

$$I=282/230 \times 1=1.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.2

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 15.03 \times 282 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.48 \text{ V.} = 0.21 \%$$

$$e(\text{total})=1.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA56

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22.52 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 147.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$147.5 \text{ W.}$$

$$I=147.5/230 \times 1=0.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 22.52 \times 147.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.37 \text{ V.} = 0.16 \%$$

$$e(\text{total})=1.9\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA62

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28.78 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$118 \text{ W.}$$

$I = 118/230 \times 1 = 0.51 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 28.78 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.38 \text{ V.} = 0.17 \%$

$e(\text{total}) = 1.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.4 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 615 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$615 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 615/230 \times 0.8 = 3.34 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.23

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 615 / 51.29 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA63

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 31.6 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
118 W.

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 31.6 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.42 \text{ V.} = 0.18 \%$$

$$e(\text{total})=1.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA64

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 43.32 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 261 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
261 W.

$$I=261/230 \times 1=1.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$e(\text{parcial}) = 2 \times 43.32 \times 261 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.27 \text{ V} = 0.55 \%$

$e(\text{total}) = 2.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA65

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 34.52 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 118 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$I = 118 / 230 \times 1 = 0.51 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 34.52 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.46 \text{ V} = 0.2 \%$

$e(\text{total}) = 1.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA66

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 37.47 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 118 W.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$I=118/230 \times 1=0.51$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.04

$e(\text{parcial})=2 \times 37.47 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.5 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=1.96\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado P1.4 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 674 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

674 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=674/230 \times 0.8=3.66$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.48

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 674 / 51.24 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.74\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA58

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.37 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 261 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

261 W.

$$I=261/230 \times 1=1.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$$e(\text{parcial})=2 \times 26.37 \times 261 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.77 \text{ V.} = 0.34 \%$$

$$e(\text{total})=2.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA60

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.19 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 26.19 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.35 \text{ V.} = 0.15 \%$

$e(\text{total}) = 1.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA61

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 34.72 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 295 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

295 W.

$I = 295 / 230 \times 1 = 1.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$e(\text{parcial}) = 2 \times 34.72 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.15 \text{ V.} = 0.5 \%$

$e(\text{total}) = 2.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.4 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.2

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC27

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip. Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.41 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + \text{TT} \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 50.53

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 50.41 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.13 \text{ V.} = 3.53 \%$$

$$e(\text{total}) = 5.3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC28

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 61.16 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 61.16 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 9.86 \text{ V.} = 4.29 \%$$

$$e(\text{total})=6.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.4 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC29

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 22.51 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 22.51 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 5.95 \text{ V.} = 2.59 \%$

$e(\text{total}) = 4.35\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC30

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 29.07 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 29.07 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=7.68 \text{ V.}=3.34 \%$$

$$e(\text{total})=5.1\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.4 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC31

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46.16 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 46.16 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 7.44 \text{ V.} = 3.24 \%$$

$$e(\text{total})=5\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC32

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24.67 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 24.67 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 6.52 \text{ V.} = 2.83 \%$

$e(\text{total}) = 4.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.4 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC33

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 29.39 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$e(\text{parcial})=2 \times 29.39 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 7.76 \text{ V.} = 3.38 \%$

$e(\text{total})=5.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC34

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 38.68 m; $\cos j$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$e(\text{parcial})=2 \times 38.68 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 10.22 \text{ V.} = 4.44 \%$

$e(\text{total})=6.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.4 (5)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo:

$$3680 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.99

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 3680 / 50.06 \times 230 \times 4 = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.75\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC35

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.4 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 55.4 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.93 \text{ V.} = 3.88 \%$$

$$e(\text{total})=5.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. P1.4 (6)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo:

$$2500 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=2500/230 \times 1=10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.7

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2500 / 50.29 \times 230 \times 2.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.75\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC50

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11.4 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230 \times 1=10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 11.4 \times 2500 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 1.98 \text{ V.} = 0.86 \%$

$e(\text{total}) = 2.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.13. Cálculo de la Línea: CS PB.1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 100.98 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 54217 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

43373.6 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$I = 43373.6 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 78.26 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 95 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.93

$e(\text{parcial}) = 100.98 \times 43373.6 / 45.86 \times 400 \times 25 = 9.55 \text{ V.} = 2.39 \%$

$e(\text{total}) = 2.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 87 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 87 A.

2.13.1. SUBCUADRO CS PB.1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA1	1171 W
LA3	177 W
LA6	220 W
LA7	350 W
LA9	236 W
LA14	265.5 W
LA16	250 W
LA17	796.5 W
LA4	531 W
LA8	472 W
LA13	270 W
LA15	318 W
TC1	3680 W
TC2	3680 W
TC3	3680 W
TC4	3680 W
TC5	3680 W
TC6	3680 W
TC7	3680 W
TC8	3680 W
TC9	3680 W
TC10	3680 W
TC11	3680 W
TC12	3680 W
TC47 Secam. 1	2500 W
TC48 Secam. 2	2500 W
TOTAL....	54217 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 5057

- Potencia Instalada Fuerza (W): 49160

Cálculo de la Línea: Alumbrado PB.1 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1918 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1918 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1918/230 \times 0.8=10.42 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.39

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1918 / 50.89 \times 230 \times 4 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 79.7 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1171 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1171 W.

$$I=1171/230 \times 1=5.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.07

$e(\text{parcial}) = 2 \times 79.7 \times 1171 / 51.32 \times 230 \times 4 = 3.95 \text{ V.} = 1.72 \%$

$e(\text{total}) = 4.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70.22 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
177 W.

$I = 177 / 230 \times 1 = 0.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 70.22 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.4 \text{ V.} = 0.61 \%$

$e(\text{total}) = 3.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 33.38 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 220 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

220 W.

$$I=220/230 \times 1=0.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 33.38 \times 220 / 51.49 \times 230 \times 1.5=0.83 \text{ V.}=0.36 \%$$

$$e(\text{total})=2.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42.93 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 350 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

350 W.

$$I=350/230 \times 1=1.52 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 42.93 \times 350 / 51.46 \times 230 \times 1.5=1.69 \text{ V.}=0.74 \%$$

$e(\text{total})=3.35\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado PB.1 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1548 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1548 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1548/230 \times 0.8=8.41$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 44.01

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1548 / 50.78 \times 230 \times 2.5 = 0.03$ V. = 0.01 %

$e(\text{total})=2.62\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13.37 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
236 W.

$I=236/230 \times 1=1.03$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial}) = 2 \times 13.37 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.36 \text{ V.} = 0.15 \%$

$e(\text{total}) = 2.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA14

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 53.88 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 265.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

265.5 W.

$I = 265.5 / 230 \times 1 = 1.15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$e(\text{parcial}) = 2 \times 53.88 \times 265.5 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.61 \text{ V.} = 0.7 \%$

$e(\text{total}) = 3.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA16

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 75.35 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$$I=250/230 \times 1=1.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$$e(\text{parcial})=2 \times 75.35 \times 250 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 2.12 \text{ V.} = 0.92 \%$$

$$e(\text{total})=3.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 74.27 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 796.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
796.5 W.

$$I=796.5/230 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.82

$e(\text{parcial}) = 2 \times 74.27 \times 796.5 / 51.36 \times 230 \times 2.5 = 4.01 \text{ V.} = 1.74 \%$

$e(\text{total}) = 4.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado PB.1 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1591 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1591 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1591 / 230 \times 0.8 = 8.65 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.33

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 1591 / 51.08 \times 230 \times 4 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 2.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 74.02 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 531 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
531 W.

$$I=531/230 \times 1=2.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.36

$$e(\text{parcial})=2 \times 74.02 \times 531 / 51.45 \times 230 \times 2.5 = 2.66 \text{ V.} = 1.16 \%$$

$$e(\text{total})=3.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA8

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40.54 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 472 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$472 \text{ W.}$$

$$I=472/230 \times 1=2.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.56

$$e(\text{parcial})=2 \times 40.54 \times 472 / 51.41 \times 230 \times 1.5 = 2.16 \text{ V.} = 0.94 \%$$

$$e(\text{total})=3.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 49.01 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 270 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

270 W.

$$I=270/230 \times 1=1.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$$e(\text{parcial})=2 \times 49.01 \times 270 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.49 \text{ V.} = 0.65 \%$$

$$e(\text{total})=3.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 54.81 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 318 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

318 W.

$$I=318/230 \times 1=1.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.25

$e(\text{parcial}) = 2 \times 54.81 \times 318 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 1.96 \text{ V.} = 0.85 \%$

$e(\text{total}) = 3.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.1 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 2.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 51.79 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 51.79 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4=8.35 \text{ V.}=3.63 \%$$

$$e(\text{total})=6.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50.75 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 50.75 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4=8.18 \text{ V.}=3.56 \%$$

$$e(\text{total})=6.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.1 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=2.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46.42 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 46.42 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 7.48 \text{ V.} = 3.25 \%$

$e(\text{total}) = 5.89\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35.59 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35.59 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 5.74 \text{ V.} = 2.49 \%$

$e(\text{total}) = 5.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.1 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.2

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$

$e(\text{total})=2.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 38.48 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + \text{TT} \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 50.53

$e(\text{parcial})=2 \times 38.48 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4=6.2 \text{ V.}=2.7 \%$

$e(\text{total})=5.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC6

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 13.51 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
 - Potencia a instalar: 3680 W.
 - Potencia de cálculo: 3680 W.
- $I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial})=2 \times 13.51 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=3.57 \text{ V.}=1.55 \%$

$e(\text{total})=4.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.1 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$

$e(\text{total})=2.63\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15.7 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial})=2 \times 15.7 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=4.15 \text{ V.}=1.8 \%$

$e(\text{total})=4.43\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41.79 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + TT \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 41.79 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 6.74 \text{ V.} = 2.93 \%$

$e(\text{total}) = 5.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.1 (5)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 49.62 \times 230 \times 10 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 2.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC9

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 44.58 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 44.58 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 7.19$ V. = 3.13 %

$e(\text{total}) = 5.74\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC10

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 54.27 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 54.27 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.75$ V. = 3.8 %

$e(\text{total}) = 6.42\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.1 (6)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 54.19 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 54.19 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.74 \text{ V} = 3.8 \%$

$e(\text{total}) = 6.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC12

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 54.19 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 54.19 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.74 \text{ V} = 3.8 \%$

$e(\text{total}) = 6.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.1 (7)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5000 W.

- Potencia de cálculo:

5000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=5000/230 \times 1=21.74 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 54.75

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 5000 / 48.89 \times 230 \times 4=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$

$e(\text{total})=2.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC47 Secam. 1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35.05 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I=2500/230 \times 1=10.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 48.04

$e(\text{parcial})=2 \times 35.05 \times 2500 / 50.05 \times 230 \times 2.5=6.09 \text{ V.}=2.65 \%$

$e(\text{total})=5.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC48 Secam. 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 51.67 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230 \times 1=10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.86

$$e(\text{parcial})=2 \times 51.67 \times 2500 / 50.62 \times 230 \times 4 = 5.55 \text{ V.} = 2.41 \%$$

$$e(\text{total})=5.04\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.14. Cálculo de la Línea: CS PB.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 85.19 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 65071 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$52056.8 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$$

$$I=52056.8 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 93.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 95 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 88.87

$e(\text{parcial}) = 85.19 \times 52056.8 / 43.74 \times 400 \times 25 = 10.14 \text{ V.} = 2.53 \%$

$e(\text{total}) = 2.75\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 94 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 94 A.

2.14.1. SUBCUADRO CS PB.2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA21	708 W
LA49	354 W
LA53	236 W
LA57	236 W
LA46	295 W
LA47	236 W
LA48	295 W
LA52	261 W
LA55	295 W
LA56	295 W
LA58	177 W
LA59	421 W
LA18	354 W
LA20	354 W
LA54	354 W
TC13	3680 W
TC14	3680 W
TC15	3680 W
TC16	3680 W
TC35	3680 W
TC36	3680 W

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

TC37	3680 W
TC38	3680 W
TC39	3680 W
TC40	3680 W
TC41	3680 W
TC42	3680 W
TC43	3680 W
TC44	3680 W
TC45	3680 W
TC49 Secam. 3	2500 W
TC50 Secam. 4	2500 W
TOTAL....	65071 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 4871
- Potencia Instalada Fuerza (W): 60200

Cálculo de la Línea: Alumbrado PB.2 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1534 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1534 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1534/230 \times 0.8=8.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.94

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1534 / 50.79 \times 230 \times 2.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 51.43 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 708 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

708 W.

$I = 708 / 230 \times 1 = 3.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.64

$e(\text{parcial}) = 2 \times 51.43 \times 708 / 51.4 \times 230 \times 2.5 = 2.46 \text{ V.} = 1.07 \%$

$e(\text{total}) = 3.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA49

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58.82 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 354 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

354 W.

$I = 354 / 230 \times 1 = 1.54 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.32

$e(\text{parcial}) = 2 \times 58.82 \times 354 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 2.35 \text{ V.} = 1.02 \%$

$e(\text{total}) = 3.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA53

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 37.66 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 236 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

236 W.

$I = 236 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial}) = 2 \times 37.66 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 1 \text{ V.} = 0.44 \%$

$e(\text{total}) = 3.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA57

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 20.63 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

236 W.

$$I = 236 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.14

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 20.63 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.55 \text{ V.} = 0.24 \%$$

$$e(\text{total}) = 3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado PB.2 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1087 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$1087 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 1087 / 230 \times 0.8 = 5.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.85

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 1087 / 50.81 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA46

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60.57 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 295 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

295 W.

$$I=295/230 \times 1=1.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$$e(\text{parcial})=2 \times 60.57 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 2.01 \text{ V.} = 0.87 \%$$

$$e(\text{total})=3.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA47

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.5 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial}) = 2 \times 10.5 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.28 \text{ V.} = 0.12 \%$

$e(\text{total}) = 2.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA48

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 57.88 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 295 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

295 W.

$I = 295 / 230 \times 1 = 1.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$e(\text{parcial}) = 2 \times 57.88 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.92 \text{ V.} = 0.84 \%$

$e(\text{total}) = 3.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA52

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 53.07 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 261 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

261 W.

$$I=261/230 \times 1=1.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$$e(\text{parcial})=2 \times 53.07 \times 261 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.56 \text{ V.} = 0.68 \%$$

$$e(\text{total})=3.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado PB.2 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1188 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

1188 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1188/230 \times 0.8=6.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.59

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1188 / 50.67 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=2.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA55

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28.79 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 295 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$295 \text{ W.}$$

$$I=295/230 \times 1=1.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.22

$$e(\text{parcial})=2 \times 28.79 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.96 \text{ V.} = 0.42 \%$$

$$e(\text{total})=3.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA56

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27.51 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 295 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$295 \text{ W.}$$

$I=295/230 \times 1=1.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.22

$e(\text{parcial})=2 \times 27.51 \times 295/51.48 \times 230 \times 1.5=0.91 \text{ V.}=0.4 \%$

$e(\text{total})=3.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA58

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 17.33 m; $\cos j$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 177 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.08

$e(\text{parcial})=2 \times 17.33 \times 177/51.5 \times 230 \times 1.5=0.35 \text{ V.}=0.15 \%$

$e(\text{total})=2.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA59

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13.73 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 421 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
421 W.

$$I=421/230 \times 1=1.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.45

$$e(\text{parcial})=2 \times 13.73 \times 421 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 0.65 \text{ V.} = 0.28 \%$$

$$e(\text{total})=3.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado PB.2 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1062 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1062 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1062/230 \times 0.8=5.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.67

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 1062 / 50.84 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 2.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA18

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 28.11 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 354 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

354 W.

$I = 354 / 230 \times 1 = 1.54 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.32

$e(\text{parcial}) = 2 \times 28.11 \times 354 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 1.12 \text{ V.} = 0.49 \%$

$e(\text{total}) = 3.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA20

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 38.28 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 354 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

354 W.

$I=354/230 \times 1=1.54$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.32

$e(\text{parcial})=2 \times 38.28 \times 354 / 51.46 \times 230 \times 1.5=1.53$ V.=0.66 %

$e(\text{total})=3.43\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA54

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 36.52 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 354 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

354 W.

$I=354/230 \times 1=1.54$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.32

$e(\text{parcial})=2 \times 36.52 \times 354 / 51.46 \times 230 \times 1.5=1.46$ V.=0.63 %

$e(\text{total})=3.4\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.2 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=2.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29.53 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 29.53 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 7.8 \text{ V.} = 3.39 \%$

$e(\text{total}) = 6.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC14

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 31.25 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 31.25 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 8.26 \text{ V.} = 3.59 \%$

$e(\text{total}) = 6.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.2 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=2.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC15

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 37.77 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 37.77 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4=6.09 \text{ V.}=2.65 \%$$

$$e(\text{total})=5.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41.99 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 41.99 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 6.77 \text{ V.} = 2.94 \%$$

$$e(\text{total})=5.72\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.2 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 49.62 \times 230 \times 6 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 2.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC35

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 53.02 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 53.02 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.55 \text{ V.} = 3.72 \%$

$e(\text{total}) = 6.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC36

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.06 \text{ V.} = 3.51 \%$

$e(\text{total}) = 6.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.2 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 2.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC37

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 47.97 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
 - Potencia a instalar: 3680 W.
 - Potencia de cálculo: 3680 W.
- $$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial})=2 \times 47.97 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 7.73 \text{ V.} = 3.36 \%$

$e(\text{total})=6.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC38

- Tensión de servicio: 230 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 47.63 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
 - Potencia a instalar: 3680 W.
 - Potencia de cálculo: 3680 W.
- $$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial})=2 \times 47.63 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 7.68 \text{ V.} = 3.34 \%$

$e(\text{total})=6.12\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.2 (5)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=7360/230 \times 1=32$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07$ V.=0.03 %

$e(\text{total})=2.78\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC39

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 52.99 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 52.99 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.54 \text{ V.} = 3.71 \%$

$e(\text{total}) = 6.49\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC40

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 47.99 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 47.99 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 7.74 \text{ V.} = 3.36 \%$

$e(\text{total}) = 6.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.2 (6)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC41

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 34.74 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 34.74 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 5.6 \text{ V.} = 2.44 \%$$

$$e(\text{total}) = 5.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC42

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36.84 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 36.84 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 5.94 \text{ V.} = 2.58 \%$$

$$e(\text{total})=5.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.2 (7)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 2.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC43

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 26.36 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 26.36 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 6.96 \text{ V.} = 3.03 \%$

$e(\text{total}) = 5.81\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC44

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25.62 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$e(\text{parcial})=2 \times 25.62 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 6.77 \text{ V.} = 2.94 \%$

$e(\text{total})=5.72\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.2 (8)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo:

3680 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 54.52

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=2.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC45

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.32 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 19.32 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 5.1 \text{ V.} = 2.22 \%$$

$$e(\text{total})=5\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.2 (9)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo:

$$5000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=5000/230 \times 1=21.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.8

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 5000 / 46.94 \times 230 \times 2.5 = 0.11 \text{ V.} = 0.05 \%$

$e(\text{total}) = 2.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC49 Secam. 3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 22.01 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I = 2500 / 230 \times 1 = 10.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 22.01 \times 2500 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 3.82 \text{ V.} = 1.66 \%$

$e(\text{total}) = 4.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC50 Secam. 4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10.95 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I = 2500 / 230 \times 1 = 10.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 10.95 \times 2500 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 1.9 \text{ V.} = 0.83 \%$

$e(\text{total}) = 3.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.15. Cálculo de la Línea: CS PB.3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 55.19 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 76730 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

61384 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$I = 61384 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 110.75 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 119 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 83.31

$e(\text{parcial}) = 55.19 \times 61384 / 44.51 \times 400 \times 35 = 5.44 \text{ V.} = 1.36 \%$

$e(\text{total}) = 1.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 115 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 115 A.

2.15.1. SUBCUADRO CS PB.3

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA24	295 W
LA26	227 W
LA35	265.5 W
LA36	236 W
LA22	252 W
LA38	236 W
LA41	236 W
LA42	345 W
LA23	295 W
LA34	477 W
LA40	295 W
LA25	590 W
LA37	295 W
LA39	295 W
LA27	383.5 W
LA28	383.5 W
LA29	383.5 W
TC17	3680 W
TC18	3680 W
TC19	3680 W
TC20	3680 W
TC21	3680 W
TC22	3680 W
TC23	3680 W
TC24	3680 W
TC25	3680 W

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

TC26	3680 W
TC27	3680 W
TC28	3680 W
TC30	3680 W
TC31	3680 W
TC32	3680 W
TC33	3680 W
TC34	3680 W
TC46	3680 W
TC51 Secam. 5	2500 W
TC52 Secam. 6	2500 W
TOTAL....	76730 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 5490
- Potencia Instalada Fuerza (W): 71240

Cálculo de la Línea: Alumbrado PB.3 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1023.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$1023.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 1023.5 / 230 \times 0.8 = 5.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.41

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 1023.5 / 50.89 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29.08 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 295 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

295 W.

$$I=295/230 \times 1=1.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$$e(\text{parcial})=2 \times 29.08 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$$

$$e(\text{total})=2.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA26

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36.04 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 227 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

227 W.

$$I=227/230 \times 1=0.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$e(\text{parcial}) = 2 \times 36.04 \times 227 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.92 \text{ V} = 0.4 \%$

$e(\text{total}) = 1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA35

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 21.5 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 265.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

265.5 W.

$I = 265.5 / 230 \times 1 = 1.15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$e(\text{parcial}) = 2 \times 21.5 \times 265.5 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.64 \text{ V} = 0.28 \%$

$e(\text{total}) = 1.87\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA36

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.48 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 16.48 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.44 \text{ V.} = 0.19 \%$$

$$e(\text{total})=1.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado PB.3 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1069 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1069 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1069/230 \times 0.8=5.81 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.72

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1069 / 50.83 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42.19 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 252 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$252 \text{ W.}$$

$$I=252/230 \times 1=1.1 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.16

$$e(\text{parcial})=2 \times 42.19 \times 252 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 1.2 \text{ V.} = 0.52 \%$$

$$e(\text{total})=2.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA38

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.05 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$236 \text{ W.}$$

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 26.05 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.69 \text{ V.} = 0.3 \%$$

$$e(\text{total})=1.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA41

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 38.56 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 236 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$236 \text{ W.}$$

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 38.56 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 1.02 \text{ V.} = 0.45 \%$$

$$e(\text{total})=2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA42

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 44.44 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 345 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

345 W.

$$I=345/230 \times 1=1.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.3

$$e(\text{parcial})=2 \times 44.44 \times 345 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 1.73 \text{ V.} = 0.75 \%$$

$$e(\text{total})=2.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado PB.3 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1067 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

1067 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1067/230 \times 0.8=5.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.71

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 1067 / 50.83 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 1.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA23

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 37.84 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 295 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

295 W.

$I = 295 / 230 \times 1 = 1.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$e(\text{parcial}) = 2 \times 37.84 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.26 \text{ V.} = 0.55 \%$

$e(\text{total}) = 2.14\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA34

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 13.74 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 477 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

477 W.

$I=477/230 \times 1=2.07$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.57

$e(\text{parcial})=2 \times 13.74 \times 477 / 51.41 \times 230 \times 1.5=0.74$ V.=0.32 %

$e(\text{total})=1.91\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA40

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 38.7 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 295 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

295 W.

$I=295/230 \times 1=1.28$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$e(\text{parcial})=2 \times 38.7 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5=1.29$ V.=0.56 %

$e(\text{total})=2.15\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado PB.3 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1180 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1180/230 \times 0.8=6.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1180 / 50.68 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA25

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.22 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 590 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
590 W.

$$I=590/230 \times 1=2.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 34.22 \times 590 / 51.35 \times 230 \times 1.5 = 2.28 \text{ V.} = 0.99 \%$

$e(\text{total}) = 2.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA37

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28.2 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 295 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
295 W.

$I = 295 / 230 \times 1 = 1.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$e(\text{parcial}) = 2 \times 28.2 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$

$e(\text{total}) = 2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA39

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 36.14 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 295 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
295 W.

$$I = 295 / 230 \times 1 = 1.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.22

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 36.14 \times 295 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.2 \text{ V.} = 0.52 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado PB.3 (5)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1150.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1150.5 W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 1150.5 / 230 \times 0.8 = 6.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 44.31

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 1150.5 / 50.72 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA27

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45.62 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 383.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

383.5 W.

$$I=383.5/230 \times 1=1.67 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.37

$$e(\text{parcial})=2 \times 45.62 \times 383.5 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 1.97 \text{ V.} = 0.86 \%$$

$$e(\text{total})=2.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA28

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42.13 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 383.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

383.5 W.

$$I=383.5/230 \times 1=1.67 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.37

$e(\text{parcial}) = 2 \times 42.13 \times 383.5 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 1.82 \text{ V.} = 0.79 \%$

$e(\text{total}) = 2.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA29

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 55.77 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 383.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

383.5 W.

$I = 383.5 / 230 \times 1 = 1.67 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.37

$e(\text{parcial}) = 2 \times 55.77 \times 383.5 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 2.41 \text{ V.} = 1.05 \%$

$e(\text{total}) = 2.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.3 (1)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 53.2 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 53.2 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.58 \text{ V.} = 3.73 \%$$

$e(\text{total})=5.33\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42.6 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial})=2 \times 42.6 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 11.25$ V.=4.89 %

$e(\text{total})=6.5\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.3 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=7360/230 \times 1=32$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC19

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 36.17 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 36.17 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 9.56 \text{ V.} = 4.15 \%$

$e(\text{total}) = 5.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC20

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 37.55 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 37.55 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 9.92 \text{ V.} = 4.31 \%$$

$$e(\text{total}) = 5.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.3 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 37.7 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 37.7 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 9.96 \text{ V.} = 4.33 \%$$

$$e(\text{total}) = 5.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 49.83 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 49.83 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.03 \text{ V.} = 3.49 \%$

$e(\text{total}) = 5.1\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.3 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 43.97 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 43.97 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 7.09 \text{ V.} = 3.08 \%$$

$$e(\text{total})=4.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC24

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 53.97 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 53.97 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.7 \text{ V.} = 3.78 \%$$

$$e(\text{total})=5.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.3 (5)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC25

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 62.76 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 62.76 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 10.12 \text{ V.} = 4.4 \%$

$e(\text{total}) = 6\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC26

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 37.76 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 37.76 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 9.98 \text{ V.} = 4.34 \%$

$e(\text{total}) = 5.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.3 (6)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.2

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$

$e(\text{total})=1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC27

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 23.99 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$e(\text{parcial})=2 \times 23.99 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=6.34 \text{ V.}=2.76 \%$

$e(\text{total})=4.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC28

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 17.97 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
 - Potencia a instalar: 3680 W.
 - Potencia de cálculo: 3680 W.
- $I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial})=2 \times 17.97 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=4.75 \text{ V.}=2.06 \%$

$e(\text{total})=3.67\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.3 (7)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$

$e(\text{total})=1.6\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC30

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.58 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 26.58 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 7.02 \text{ V.} = 3.05 \%$$

$$e(\text{total})=4.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC31

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.66 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 34.66 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 9.16 \text{ V.} = 3.98 \%$

$e(\text{total}) = 5.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.3 (8)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC32

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 36.93 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 36.93 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=9.76 \text{ V.}=4.24 \%$$

$$e(\text{total})=5.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC33

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 39.06 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 39.06 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=10.32 \text{ V.}=4.49 \%$$

$$e(\text{total})=6.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.3 (9)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC34

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 51.55 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 51.55 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.31 \text{ V} = 3.61 \%$

$e(\text{total}) = 5.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC46

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 33.68 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 33.68 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 8.9 \text{ V} = 3.87 \%$

$e(\text{total}) = 5.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. PB.3 (10)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5000 W.

- Potencia de cálculo:

5000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=5000/230 \times 1=21.74 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.8

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 5000 / 46.94 \times 230 \times 2.5=0.11 \text{ V.}=0.05 \%$

$e(\text{total})=1.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC51 Secam. 5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 14.9 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I=2500/230 \times 1=10.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$e(\text{parcial})=2 \times 14.9 \times 2500 / 50.05 \times 230 \times 2.5=2.59 \text{ V.}=1.13 \%$

$e(\text{total})=2.75\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC52 Secam. 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58.92 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230 \times 1=10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 58.92 \times 2500 / 50.05 \times 230 \times 2.5=10.24 \text{ V.}=4.45 \%$$

$$e(\text{total})=6.07\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.16. Cálculo de la Línea: CS SS.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 47.57 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 54700 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$43760 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$$

$$I=43760 / 1,732 \times 400 \times 0.8=78.95 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 95 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 74.54

$e(\text{parcial}) = 47.57 \times 43760 / 45.77 \times 400 \times 25 = 4.55 \text{ V} = 1.14 \%$

$e(\text{total}) = 1.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 87 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 87 A.

2.16.1. SUBCUADRO CS SS.1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA16	118 W
LA22	887.5 W
LA26	75 W
LA25	354 W
LA34	276 W
LA38	113 W
LA39	100 W
LA14	118 W
LA20	177 W
LA21	118 W
LA28	319.5 W
LA11	265.5 W
LA17	177 W
LA23	142 W
LA36	118 W
LA19	177 W
LA27	142 W
LA30	265.5 W

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

LA32	144 W
LA18	177 W
LA29	213 W
LA33	175 W
LA37	157 W
LA12	177 W
LA13	177 W
LA15	177 W
LA24	200 W
TC8	3680 W
TC9	3680 W
TC10	3680 W
TC11	3680 W
TC12	3680 W
TC13	3680 W
TC14	3680 W
TC15	3680 W
TC16	3680 W
TC17	3680 W
TC18	3680 W
TC19	3680 W
TC20 Secam. 2	2500 W
TC21 Secam. 3	2500 W
TOTAL....	54700 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 5540
- Potencia Instalada Fuerza (W): 49160

Cálculo de la Línea: Alumbrado SS.1 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1080.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$1080.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=1080.5/230 \times 0.8=5.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.8

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1080.5 / 50.81 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA16

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 53.19 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 118 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$118 \text{ W.}$$

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 53.19 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.71 \text{ V.} = 0.31 \%$$

$$e(\text{total})=1.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38.17 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 887.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

887.5 W.

$$I=887.5/230 \times 1=3.86 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.99

$$e(\text{parcial})=2 \times 38.17 \times 887.5 / 51.15 \times 230 \times 1.5=3.84 \text{ V.}=1.67 \%$$

$$e(\text{total})=3.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA26

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 56.85 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 75 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

75 W.

$$I=75/230 \times 1=0.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = 2 \times 56.85 \times 75 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.48 \text{ V.} = 0.21 \%$

$e(\text{total}) = 1.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado SS.1 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 843 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

843 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 843 / 230 \times 0.8 = 4.58 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.31

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 843 / 51.09 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA25

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 51.33 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 354 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
354 W.

$$I=354/230 \times 1=1.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.32

$$e(\text{parcial})=2 \times 51.33 \times 354 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 2.05 \text{ V.} = 0.89 \%$$

$$e(\text{total})=2.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA34

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38.91 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 276 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$276 \text{ W.}$$

$$I=276/230 \times 1=1.2 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$$e(\text{parcial})=2 \times 38.91 \times 276 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.21 \text{ V.} = 0.53 \%$$

$$e(\text{total})=1.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA38

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46.39 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 113 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

113 W.

$$I=113/230 \times 1=0.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 46.39 \times 113 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.59 \text{ V.} = 0.26 \%$$

$$e(\text{total})=1.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA39

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 61.04 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

100 W.

$$I=100/230 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$e(\text{parcial}) = 2 \times 61.04 \times 100 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.69 \text{ V.} = 0.3 \%$

$e(\text{total}) = 1.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado SS.1 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 732.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

732.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 732.5 / 230 \times 0.8 = 3.98 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.75

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 732.5 / 51.19 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA14

- Tensión de servicio: 230 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 48.65 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 48.65 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.65 \text{ V.} = 0.28 \%$$

$$e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70.34 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 70.34 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.4 \text{ V.} = 0.61 \%$$

$$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65.5 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$118 \text{ W.}$$

$$I=118/230 \times 1=0.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 65.5 \times 118 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total})=1.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA28

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60.97 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 319.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$319.5 \text{ W.}$$

$$I=319.5/230 \times 1=1.39 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.26

$$e(\text{parcial})=2 \times 60.97 \times 319.5 / 51.47 \times 230 \times 1.5=2.19 \text{ V.}=0.95 \%$$

$$e(\text{total})=2.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado SS.1 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 702.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$702.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=702.5/230 \times 0.8=3.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.61

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 702.5 / 51.22 \times 230 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Díf. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 57.18 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 265.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
265.5 W.

$$I=265.5/230 \times 1=1.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$$e(\text{parcial})=2 \times 57.18 \times 265.5 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.71 \text{ V.} = 0.74 \%$$

$$e(\text{total})=2.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58.83 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 58.83 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.17 \text{ V} = 0.51 \%$

$e(\text{total}) = 1.87\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA23

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 46.94 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 142 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

142 W.

$I = 142 / 230 \times 1 = 0.62 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$e(\text{parcial}) = 2 \times 46.94 \times 142 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.75 \text{ V} = 0.33 \%$

$e(\text{total}) = 1.69\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA36

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40.2 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 118 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

118 W.

$I=118/230 \times 1=0.51$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.04

$e(\text{parcial})=2 \times 40.2 \times 118 / 51.51 \times 230 \times 1.5=0.53$ V.=0.23 %

$e(\text{total})=1.59\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado SS.1 (5)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 728.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

728.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=728.5/230 \times 0.8=3.96$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.73

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 728.5 / 51.2 \times 230 \times 1.5=0.02$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=1.36\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 63.55 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 63.55 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.27 \text{ V.} = 0.55 \%$$

$$e(\text{total})=1.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA27

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 57.95 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 142 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

142 W.

$$I=142/230 \times 1=0.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$e(\text{parcial}) = 2 \times 57.95 \times 142 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.93 \text{ V.} = 0.4 \%$

$e(\text{total}) = 1.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA30

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 68.42 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 265.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
265.5 W.

$I = 265.5 / 230 \times 1 = 1.15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$e(\text{parcial}) = 2 \times 68.42 \times 265.5 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 2.05 \text{ V.} = 0.89 \%$

$e(\text{total}) = 2.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA32

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 24.85 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 144 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
144 W.

$$I = 144 / 230 \times 1 = 0.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.05

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 24.85 \times 144 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.4 \text{ V.} = 0.18 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado SS.1 (6)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 722 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$722 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 722 / 230 \times 0.8 = 3.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.7

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 722 / 51.2 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 59.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 59.3 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.18 \text{ V.} = 0.51 \%$$

$$e(\text{total})=1.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA29

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60.6 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 213 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

213 W.

$$I=213/230 \times 1=0.93 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$e(\text{parcial}) = 2 \times 60.6 \times 213 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.45 \text{ V.} = 0.63 \%$

$e(\text{total}) = 1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA33

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35.12 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 175 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

175 W.

$I = 175 / 230 \times 1 = 0.76 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35.12 \times 175 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.69 \text{ V.} = 0.3 \%$

$e(\text{total}) = 1.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA37

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 54.7 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 157 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

157 W.

$$I=157/230 \times 1=0.68 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.06

$$e(\text{parcial})=2 \times 54.7 \times 157 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$$

$$e(\text{total})=1.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado SS.1 (7)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 731 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

731 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=731/230 \times 0.8=3.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.74

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 731 / 51.19 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 51.61 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$177 \text{ W.}$$

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 51.61 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.03 \text{ V.} = 0.45 \%$$

$$e(\text{total})=1.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.8 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 177 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$177 \text{ W.}$$

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 55.8 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.11 \text{ V.} = 0.48 \%$$

$$e(\text{total})=1.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA15

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 54.61 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 177 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$177 \text{ W.}$$

$$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 54.61 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.09 \text{ V.} = 0.47 \%$$

$$e(\text{total})=1.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 43.34 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

200 W.

$$I=200/230 \times 1=0.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.1

$$e(\text{parcial})=2 \times 43.34 \times 200 / 51.5 \times 230 \times 1.5=0.98 \text{ V.}=0.42 \%$$

$$e(\text{total})=1.79\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. SS.1 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC8

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 54.24 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 54.24 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.75 \text{ V} = 3.8 \%$

$e(\text{total}) = 5.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC9

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 67.26 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + \text{TT} \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 50.53

$e(\text{parcial})=2 \times 67.26 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 10.84 \text{ V.} = 4.72 \%$

$e(\text{total})=6.1\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. SS.1 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.2

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.57 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 55.57 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4=8.96 \text{ V.}=3.9 \%$$

$$e(\text{total})=5.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 61.53 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 61.53 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 9.92 \text{ V.} = 4.31 \%$$

$$e(\text{total})=5.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. SS.1 (3)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.81 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 32.81 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 8.67 \text{ V.} = 3.77 \%$

$e(\text{total}) = 5.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC13

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 33.54 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 33.54 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 8.86 \text{ V.} = 3.85 \%$

$e(\text{total}) = 5.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. SS.1 (4)

- Tensión de servicio: 230 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.2

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.26 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + \text{TT} \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 50.53

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 50.26 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.1 \text{ V.} = 3.52 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.9\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 59.5 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 59.5 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 9.59 \text{ V.} = 4.17 \%$$

$$e(\text{total})=5.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. SS.1 (5)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC16

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 61.32 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 61.32 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 9.89 \text{ V.} = 4.3 \%$

$e(\text{total}) = 5.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC17

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 71.85 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 71.85 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 11.58 \text{ V.} = 5.04 \%$$

$$e(\text{total})=6.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. SS.1 (6)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 57.28 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 57.28 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 9.24 \text{ V.} = 4.02 \%$$

$$e(\text{total})=5.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38.37 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 38.37 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 10.14 \text{ V.} = 4.41 \%$

$e(\text{total}) = 5.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. SS.1 (7)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo:

5000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 5000 / 230 \times 1 = 21.74 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.8

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 5000 / 46.94 \times 230 \times 2.5 = 0.11 \text{ V.} = 0.05 \%$

$e(\text{total}) = 1.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC20 Secam. 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 31.12 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I = 2500 / 230 \times 1 = 10.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 31.12 \times 2500 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 5.41 \text{ V.} = 2.35 \%$

$e(\text{total}) = 3.75\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC21 Secam. 3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 57.46 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I = 2500 / 230 \times 1 = 10.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 57.46 \times 2500 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 9.98 \text{ V.} = 4.34 \%$

$e(\text{total}) = 5.74\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.17. Cálculo de la Línea: CS SS.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Soportes
- Longitud: 100.17 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 25423 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
20338.4 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I=20338.4/1,732 \times 400 \times 0.8=36.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.94

$$e(\text{parcial})=100.17 \times 20338.4 / 48.7 \times 400 \times 10=10.46 \text{ V.}=2.61 \%$$

$$e(\text{total})=2.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

2.17.1. SUBCUADRO CS SS.2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA9	206.5 W
LA1	177 W
LA5	147.5 W
LA2	76 W
LA4	236 W
TC1	3680 W

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

TC2	3680 W
TC3	3680 W
TC4	3680 W
TC6	3680 W
TC7	3680 W
TC5 Secam. 1	2500 W
TOTAL....	25423 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 843
- Potencia Instalada Fuerza (W): 24580

Cálculo de la Línea: Alumbrado SS.2 (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 531 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
531 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=531/230 \times 0.8=2.89 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.92

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 531 / 51.35 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 66.94 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 206.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

206.5 W.

$I=206.5/230 \times 1=0.9 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.11

$e(\text{parcial})=2 \times 66.94 \times 206.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.56 \text{ V.} = 0.68 \%$

$e(\text{total})=3.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 125.24 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 177 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177 W.

$I=177/230 \times 1=0.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.08

$e(\text{parcial})=2 \times 125.24 \times 177 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 2.5 \text{ V.} = 1.08 \%$

$e(\text{total})=3.92\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 115.63 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 147.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
147.5 W.

$I=147.5/230 \times 1=0.64$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.05

$e(\text{parcial})=2 \times 115.63 \times 147.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 1.92$ V. = 0.83 %

$e(\text{total})=3.67\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado SS.2 (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 312 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
312 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=312/230 \times 0.8=1.7$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.32

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 312 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 2.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Díf. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 122.49 m; $\cos j$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 76 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

76 W.

$I = 76 / 230 \times 1 = 0.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$e(\text{parcial}) = 2 \times 122.49 \times 76 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 1.05 \text{ V.} = 0.46 \%$

$e(\text{total}) = 3.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA4

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 107.39 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 236 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

236 W.

$$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 107.39 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 2.85 \text{ V.} = 1.24 \%$$

$$e(\text{total})=4.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. SS (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=2.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.8 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 50.8 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 8.19 \text{ V.} = 3.56 \%$$

$$e(\text{total})=6.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33.02 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 33.02 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 5.32 \text{ V.} = 2.31 \%$

$e(\text{total}) = 5.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. SS (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 2.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC3

- Tensión de servicio: 230 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 33.86 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial})=2 \times 33.86 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4=5.46 \text{ V.}=2.37 \%$

$e(\text{total})=5.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 26.33 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial})=2 \times 26.33 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=6.96 \text{ V.}=3.02 \%$

$e(\text{total})=5.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. SS (3)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=2.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 47.16 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 47.16 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 7.6 \text{ V.} = 3.31 \%$

$e(\text{total}) = 6.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC7

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 27.83 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 27.83 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 7.35 \text{ V.} = 3.2 \%$

$e(\text{total}) = 6.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. SS (4)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo:

$$2500 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 2500 / 230 \times 1 = 10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 46.7

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 2500 / 50.29 \times 230 \times 2.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC5 Secam. 1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 44.85 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I = 2500 / 230 \times 1 = 10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 48.04

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 44.85 \times 2500 / 50.05 \times 230 \times 2.5 = 7.79 \text{ V.} = 3.39 \%$$

$$e(\text{total}) = 6.24\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.18. Cálculo de la Línea: CS Sot.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20.81 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 20210.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$16168.4 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$$

$$I = 16168.4 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 29.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.59

$$e(\text{parcial}) = 20.81 \times 16168.4 / 46.98 \times 400 \times 6 = 2.98 \text{ V.} = 0.75 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

2.18.1 SUBCUADRO CS Sot.

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA1	213 W
LA16	355 W
LA18	71 W
LA6	71 W
LA14	213 W

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

LA19	284 W
LA7	355 W
LA10	106.5 W
LA11	71 W
LA13	71 W
TC1	3680 W
TC2	3680 W
TC3	3680 W
TC4	3680 W
TC5	3680 W
TOTAL....	20210.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1810.5
- Potencia Instalada Fuerza (W): 18400

Cálculo de la Línea: Alumbrado Sot (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 639 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

639 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 639 / 230 \times 0.8 = 3.47 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.33

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 639 / 51.27 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42.08 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 213 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

213 W.

$$I=213/230 \times 1=0.93 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$$e(\text{parcial})=2 \times 42.08 \times 213 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.01 \text{ V.} = 0.44 \%$$

$$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65.34 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 355 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

355 W.

$$I=355/230 \times 1=1.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.32

$e(\text{parcial}) = 2 \times 65.34 \times 355 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 2.61 \text{ V.} = 1.14 \%$

$e(\text{total}) = 2.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.51 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 71 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

71 W.

$I = 71 / 230 \times 1 = 0.31 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = 2 \times 17.51 \times 71 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.14 \text{ V.} = 0.06 \%$

$e(\text{total}) = 1.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado Sot (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Potencia a instalar: 568 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$568 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=568/230 \times 0.8=3.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 568 / 51.32 \times 230 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 77.19 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 71 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$71 \text{ W.}$$

$$I=71/230 \times 1=0.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 77.19 \times 71 / 51.51 \times 230 \times 1.5=0.62 \text{ V.}=0.27 \%$$

$$e(\text{total})=1.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 94.02 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 213 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
213 W.

$$I=213/230 \times 1=0.93 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$$e(\text{parcial})=2 \times 94.02 \times 213 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 2.25 \text{ V.} = 0.98 \%$$

$$e(\text{total})=1.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20.05 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 284 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
284 W.

$$I=284/230 \times 1=1.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20.05 \times 284 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.64 \text{ V.} = 0.28 \%$

$e(\text{total}) = 1.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado Sot (3)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 603.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

603.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 603.5 / 230 \times 0.8 = 3.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.19

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 603.5 / 51.3 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA7

- Tensión de servicio: 230 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 94.07 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 355 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

355 W.

$I=355/230 \times 1=1.54 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.32

$e(\text{parcial})=2 \times 94.07 \times 355 / 51.46 \times 230 \times 1.5=3.76 \text{ V.}=1.64 \%$

$e(\text{total})=2.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA10

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 86.88 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 106.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

106.5 W.

$I=106.5/230 \times 1=0.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 86.88 \times 106.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 1.04 \text{ V.} = 0.45 \%$$

$$e(\text{total})=1.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 83.85 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 71 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$71 \text{ W.}$$

$$I=71/230 \times 1=0.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 83.85 \times 71 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.67 \text{ V.} = 0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90.35 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 71 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$71 \text{ W.}$$

$$I=71/230 \times 1=0.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 90.35 \times 71 / 51.51 \times 230 \times 1.5=0.72 \text{ V.}=0.31 \%$$

$$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. Sot (1)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 77.42 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 77.42 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 12.48 \text{ V.} = 5.43 \%$$

$$e(\text{total})=6.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 68.58 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 68.58 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 11.06 \text{ V.} = 4.81 \%$

$e(\text{total}) = 5.8\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. Sot (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 0.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 78.32 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial}) = 2 \times 78.32 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 12.63 \text{ V.} = 5.49 \%$

$e(\text{total}) = 6.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35.45 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35.45 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 9.37 \text{ V.} = 4.07 \%$

$e(\text{total}) = 5.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. Sot (3)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo:

3680 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.99

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 3680 / 50.06 \times 230 \times 4 = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=0.98\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60.58 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.53

$e(\text{parcial})=2 \times 60.58 \times 3680 / 49.62 \times 230 \times 4 = 9.77 \text{ V.} = 4.25 \%$

$e(\text{total})=5.23\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.19. Cálculo de la Línea: CS Sot (Grupo)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20.81 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2746.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2197.2 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$I=2197.2/1,732 \times 400 \times 0.8=3.96$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.59

$e(\text{parcial})=20.81 \times 2197.2 / 51.04 \times 400 \times 1.5=1.49$ V.=0.37 %

$e(\text{total})=0.59\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

2.19.1 SUBCUADRO CS Sot (Grupo)

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA2 461.5 W

LA3 142 W

LA15 248.5 W

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

EM.1	30 W
LA5	248.5 W
LA8	497 W
LA12	177.5 W
EM.2	27 W
LA4	284 W
LA9	355 W
LA17	248.5 W
EM.3	27 W
TOTAL....	2746.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2746.5

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 882 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
882 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 882 / 230 \times 0.8 = 4.79 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.53

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 882 / 51.05 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA2

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 57.05 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 461.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

461.5 W.

$$I=461.5/230 \times 1=2.01 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.54

$$e(\text{parcial})=2 \times 57.05 \times 461.5 / 51.42 \times 230 \times 1.5=2.97 \text{ V.}=1.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 73.13 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 142 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

142 W.

$$I=142/230 \times 1=0.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$e(\text{parcial}) = 2 \times 73.13 \times 142 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 1.17 \text{ V} = 0.51 \%$

$e(\text{total}) = 1.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65.22 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 248.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
248.5 W.

$I = 248.5 / 230 \times 1 = 1.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$e(\text{parcial}) = 2 \times 65.22 \times 248.5 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 1.82 \text{ V} = 0.79 \%$

$e(\text{total}) = 1.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 119.87 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 30 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

30 W.

$I=30/230 \times 1=0.13 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 119.87 \times 30 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.4 \text{ V.} = 0.18 \%$

$e(\text{total})=0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 950 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

950 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=950/230 \times 0.8=5.16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.94

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 950 / 50.97 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 95.27 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 248.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

248.5 W.

$$I=248.5/230 \times 1=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$$e(\text{parcial})=2 \times 95.27 \times 248.5 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 2.67 \text{ V.} = 1.16 \%$$

$$e(\text{total})=1.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 116.48 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 497 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

497 W.

$$I=497/230 \times 1=2.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.62

$e(\text{parcial}) = 2 \times 116.48 \times 497 / 51.4 \times 230 \times 1.5 = 6.53 \text{ V.} = 2.84 \%$

$e(\text{total}) = 3.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA12

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 126.97 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 177.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

177.5 W.

$I = 177.5 / 230 \times 1 = 0.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial}) = 2 \times 126.97 \times 177.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 2.54 \text{ V.} = 1.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 91.32 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 27 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
27 W.

$$I=27/230 \times 1=0.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 91.32 \times 27 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.28 \text{ V.}=0.12 \%$$

$$e(\text{total})=0.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 914.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$914.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=914.5/230 \times 0.8=4.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.72

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 914.5 / 51.01 \times 230 \times 1.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 74.04 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 284 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

284 W.

$$I=284/230 \times 1=1.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 74.04 \times 284 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 2.37 \text{ V.} = 1.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 102.23 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 355 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

355 W.

$$I=355/230 \times 1=1.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.32

$e(\text{parcial}) = 2 \times 102.23 \times 355 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 4.09 \text{ V.} = 1.78 \%$

$e(\text{total}) = 2.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA17

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 42.84 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 248.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

248.5 W.

$I = 248.5 / 230 \times 1 = 1.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$e(\text{parcial}) = 2 \times 42.84 \times 248.5 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 1.2 \text{ V.} = 0.52 \%$

$e(\text{total}) = 1.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.3

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 76.49 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 27 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

27 W.

$$I=27/230 \times 1=0.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 76.49 \times 27 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.23 \text{ V.}=0.1 \%$$

$$e(\text{total})=0.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.20. Cálculo de la Línea: CS SS (Grupo)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 47.57 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1835 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$1468 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$$

$$I=1468 / 1,732 \times 400 \times 0.8=2.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.15

$e(\text{parcial}) = 47.57 \times 1468 / 51.3 \times 400 \times 1.5 = 2.27 \text{ V} = 0.57 \%$

$e(\text{total}) = 0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

2.20.1 SUBCUADRO CS SS (Grupo)

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA3	125 W
LA35	150 W
EM.7	36 W
EM.8	36 W
LA8	500 W
EM.1	36 W
EM.2	33 W
LA31	450 W
EM.3	36 W
EM.4	36 W
LA6	75 W
LA10	250 W
EM.5	36 W
EM.6	36 W
TOTAL....	1835 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1835

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 347 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
347 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=347/230 \times 0.8=1.89 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.39

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 347 / 51.44 \times 230 \times 1.5=0.01 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.79\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 114.29 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 125 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
125 W.

$$I=125/230 \times 1=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.04

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 114.29 \times 125 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 1.61 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=1.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA35

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12.27 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$150 \text{ W.}$$

$$I=150/230 \times 1=0.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.06

$$e(\text{parcial})=2 \times 12.27 \times 150 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.21 \text{ V.} = 0.09 \%$$

$$e(\text{total})=0.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 93 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$36 \text{ W.}$$

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 93 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.38 \text{ V.}=0.16 \%$$

$$e(\text{total})=0.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.8

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 112.81 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 36 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$36 \text{ W.}$$

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 112.81 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.46 \text{ V.}=0.2 \%$$

$$e(\text{total})=0.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 569 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$569 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=569/230 \times 0.8=3.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 569 / 51.32 \times 230 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.79\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 75.28 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$500 \text{ W.}$$

$$I=500/230 \times 1=2.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.63

$e(\text{parcial}) = 2 \times 75.28 \times 500 / 51.4 \times 230 \times 1.5 = 4.25 \text{ V.} = 1.85 \%$

$e(\text{total}) = 2.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 57.42 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 36 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$I = 36 / 230 \times 1 = 0.16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 57.42 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 0.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 42.4 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 33 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

33 W.

$I=33/230 \times 1=0.14$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 42.4 \times 33 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.16$ V.=0.07 %

$e(\text{total})=0.86\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 522 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

522 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=522/230 \times 0.8=2.84$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.89

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 522 / 51.35 \times 230 \times 1.5=0.02$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=0.79\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA31

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58.21 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 450 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

450 W.

$I=450/230 \times 1=1.96$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.51

$e(\text{parcial})=2 \times 58.21 \times 450 / 51.42 \times 230 \times 1.5=2.95$ V.=1.28 %

$e(\text{total})=2.07\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33.57 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$I=36/230 \times 1=0.16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 33.57 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.14 \text{ V.} = 0.06 \%$

$e(\text{total}) = 0.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 46.91 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 36 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$I = 36 / 230 \times 1 = 0.16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 46.91 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.19 \text{ V.} = 0.08 \%$

$e(\text{total}) = 0.87\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 397 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$397 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 397 / 230 \times 0.8 = 2.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.51

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 397 / 51.42 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.79\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip. Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 94.02 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 75 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$75 \text{ W.}$$

$$I = 75 / 230 \times 1 = 0.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 94.02 \times 75 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.79 \text{ V.} = 0.35 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 63.71 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$$I=250/230 \times 1=1.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$$e(\text{parcial})=2 \times 63.71 \times 250 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 1.79 \text{ V.} = 0.78 \%$$

$$e(\text{total})=1.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 67.19 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 67.19 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.27 \text{ V.} = 0.12 \%$

$e(\text{total}) = 0.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.6

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 61.07 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 36 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$I = 36 / 230 \times 1 = 0.16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 61.07 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.25 \text{ V.} = 0.11 \%$

$e(\text{total}) = 0.9\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.21.Cálculo de la Línea: CS PB (Grupo)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.19 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 13245.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$10596.4 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$$

$$I = 10596.4 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 19.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.04

$$e(\text{parcial}) = 55.19 \times 10596.4 / 48.18 \times 400 \times 4 = 7.59 \text{ V.} = 1.9 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

2.21.1 SUBCUADRO CS PB (Grupo)

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA11	525 W
EM.1	30 W
EM.2	36 W
EM.3	36 W
LA61	910 W
EM.4	36 W

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

EM.5	36 W
EM.6	36 W
LA60	885 W
EM.7	36 W
EM.8	36 W
EM.9	36 W
LA32	885 W
EM.10	36 W
EM.11	36 W
EM.12	36 W
LA33	885 W
EM.13	36 W
EM.14	36 W
EM.15	36 W
LA2	275 W
LA5	450 W
LA62	375 W
LA19	359 W
LA30	286 W
LA44	300 W
EM.18	36 W
LA31	256.5 W
LA45	452 W
LA51	200 W
EM.19	33 W
LA10	322 W
LA12	325 W
LA50	350 W
EM.16	36 W
LA43	275 W
LA63	575 W
EM.17	36 W
TC29	3680 W

TOTAL.... 13245.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 9565.5
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 627 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

627 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=627/230 \times 0.8=3.41$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.66

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 627 / 51.39 \times 230 \times 2.5=0.01$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=2.12\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 99.51 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 525 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

525 W.

$I=525/230 \times 1=2.28$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.35

$e(\text{parcial}) = 2 \times 99.51 \times 525 / 51.45 \times 230 \times 2.5 = 3.53 \text{ V.} = 1.54 \%$

$e(\text{total}) = 3.65\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 179.36 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 30 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

30 W.

$I = 30 / 230 \times 1 = 0.13 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 179.36 \times 30 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.61 \text{ V.} = 0.26 \%$

$e(\text{total}) = 2.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.2

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 160.73 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 160.73 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.65 \text{ V.} = 0.28 \%$$

$$e(\text{total})=2.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 126.91 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 126.91 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total}) = 2.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1018 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1018 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1018 / 230 \times 0.8 = 5.53 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.37

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 1018 / 50.89 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 2.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA61

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.4 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 910 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
910 W.

$$I=910/230 \times 1=3.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.09

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.4 \times 910 / 51.13 \times 230 \times 1.5=3.55 \text{ V.}=1.54 \%$$

$$e(\text{total})=3.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 101.42 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 36 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$36 \text{ W.}$$

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 101.42 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.41 \text{ V.}=0.18 \%$$

$$e(\text{total})=2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 110.49 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 110.49 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.45 \text{ V.}=0.19 \%$$

$$e(\text{total})=2.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 111.26 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 111.26 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.45 \text{ V} = 0.2 \%$

$e(\text{total}) = 2.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 993 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

993 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 993 / 230 \times 0.8 = 5.4 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.65

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 993 / 51.21 \times 230 \times 2.5 = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 2.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA60

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 64.97 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 885 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

885 W.

$I=885/230 \times 1=3.85$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.01

$e(\text{parcial})=2 \times 64.97 \times 885 / 51.33 \times 230 \times 2.5=3.9$ V.=1.69 %

$e(\text{total})=3.81\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.7

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 70.35 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 36 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$I=36/230 \times 1=0.16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 70.35 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.28$ V.=0.12 %

$e(\text{total})=2.24\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 95.94 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 95.94 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.39 \text{ V.}=0.17 \%$$

$$e(\text{total})=2.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 118.84 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 118.84 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.48 \text{ V.} = 0.21 \%$

$e(\text{total}) = 2.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 993 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

993 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 993 / 230 \times 0.8 = 5.4 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.21

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 993 / 50.92 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 2.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA32

- Tensión de servicio: 230 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 53.81 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 885 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

885 W.

$$I=885/230 \times 1=3.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.97

$$e(\text{parcial})=2 \times 53.81 \times 885 / 51.15 \times 230 \times 1.5 = 5.4 \text{ V.} = 2.35 \%$$

$$e(\text{total})=4.47\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 106.01 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 106.01 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.43 \text{ V.} = 0.19 \%$$

$$e(\text{total})=2.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 67.03 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 67.03 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.27 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total})=2.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 49.19 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
36 W.

$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 49.19 \times 36/51.52 \times 230 \times 1.5=0.2 \text{ V.}=0.09 \%$

$e(\text{total})=2.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 993 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$993 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I=993/230 \times 0.8=5.4 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.21

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 993/50.92 \times 230 \times 1.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$

$e(\text{total})=2.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA33

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 39.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 885 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
885 W.

$$I=885/230 \times 1=3.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.97

$$e(\text{parcial})=2 \times 39.3 \times 885 / 51.15 \times 230 \times 1.5 = 3.94 \text{ V.} = 1.71 \%$$

$$e(\text{total})=3.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25.97 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25.97 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.11 \text{ V} = 0.05 \%$

$e(\text{total}) = 2.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.14

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 24.95 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 36 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$I = 36 / 230 \times 1 = 0.16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 24.95 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.1 \text{ V} = 0.04 \%$

$e(\text{total}) = 2.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.15

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 57.84 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 36 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$I=36/230 \times 1=0.16$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 57.84 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.23$ V.=0.1 %

$e(\text{total})=2.23\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 6

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1100 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

1100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1100/230 \times 0.8=5.98$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.03

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1100 / 51.14 \times 230 \times 2.5=0.02$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=2.12\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 89.03 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 275 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

275 W.

$$I=275/230 \times 1=1.2 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$$e(\text{parcial})=2 \times 89.03 \times 275 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 2.76 \text{ V.} = 1.2 \%$$

$$e(\text{total})=3.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 135.97 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 450 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

450 W.

$$I=450/230 \times 1=1.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial}) = 2 \times 135.97 \times 450 / 51.47 \times 230 \times 2.5 = 4.14 \text{ V.} = 1.8 \%$

$e(\text{total}) = 3.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA62

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 51.48 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 375 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

375 W.

$I = 375 / 230 \times 1 = 1.63 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.35

$e(\text{parcial}) = 2 \times 51.48 \times 375 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 2.18 \text{ V.} = 0.95 \%$

$e(\text{total}) = 3.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 7

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 981 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$981 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 981 / 230 \times 1 = 4.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 981 / 51.14 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip. Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 64.68 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 359 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$359 \text{ W.}$$

$$I = 359 / 230 \times 1 = 1.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.32

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 64.68 \times 359 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 2.62 \text{ V.} = 1.14 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA30

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 56.34 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 286 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
286 W.

$$I=286/230 \times 1=1.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.21

$$e(\text{parcial})=2 \times 56.34 \times 286 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.81 \text{ V.} = 0.79 \%$$

$$e(\text{total})=2.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA44

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65.98 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
300 W.

$$I=300/230 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.23

$e(\text{parcial}) = 2 \times 65.98 \times 300 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 2.23 \text{ V.} = 0.97 \%$

$e(\text{total}) = 3.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.18

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 44.86 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 36 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$I = 36 / 230 \times 1 = 0.16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 44.86 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.18 \text{ V.} = 0.08 \%$

$e(\text{total}) = 2.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 8

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 941.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$941.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=941.5/230 \times 0.8=5.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.89

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 941.5 / 50.98 \times 230 \times 1.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA31

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 64.71 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 256.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$256.5 \text{ W.}$$

$$I=256.5/230 \times 1=1.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 64.71 \times 256.5 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 1.87 \text{ V.} = 0.81 \%$$

$$e(\text{total})=2.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA45

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 67.83 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 452 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$452 \text{ W.}$$

$$I=452/230 \times 1=1.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.51

$$e(\text{parcial})=2 \times 67.83 \times 452 / 51.42 \times 230 \times 1.5 = 3.46 \text{ V.} = 1.5 \%$$

$$e(\text{total})=3.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA51

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 107.24 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$200 \text{ W.}$$

$$I=200/230 \times 1=0.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.1

$$e(\text{parcial})=2 \times 107.24 \times 200 / 51.5 \times 230 \times 1.5=2.41 \text{ V.}=1.05 \%$$

$$e(\text{total})=3.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.19

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 67.76 m; $\cos j$: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 33 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$33 \text{ W.}$$

$$I=33/230 \times 1=0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 67.76 \times 33 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.25 \text{ V.}=0.11 \%$$

$$e(\text{total})=2.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1033 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$1033 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=1033/230 \times 0.8=5.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.47

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1033 / 50.87 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=2.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 111.41 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 322 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$322 \text{ W.}$$

$$I=322/230 \times 1=1.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial}) = 2 \times 111.41 \times 322 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 4.04 \text{ V} = 1.76 \%$

$e(\text{total}) = 3.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA12

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 98.47 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 325 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

325 W.

$I = 325 / 230 \times 1 = 1.41 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.27

$e(\text{parcial}) = 2 \times 98.47 \times 325 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 3.6 \text{ V} = 1.57 \%$

$e(\text{total}) = 3.69\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA50

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 108.32 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 350 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

350 W.

$I=350/230 \times 1=1.52$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.31

$e(\text{parcial})=2 \times 108.32 \times 350 / 51.46 \times 230 \times 1.5=4.27$ V.=1.86 %

$e(\text{total})=3.98\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.16

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50.03 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 36 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$I=36/230 \times 1=0.16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 50.03 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.2$ V.=0.09 %

$e(\text{total})=2.21\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 886 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
886 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=886/230 \times 0.8=4.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 886 / 51.04 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA43

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 51.2 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 275 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
275 W.

$$I=275/230 \times 1=1.2 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$e(\text{parcial}) = 2 \times 51.2 \times 275 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.59 \text{ V.} = 0.69 \%$

$e(\text{total}) = 2.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA63

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 63.55 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 575 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

575 W.

$I = 575 / 230 \times 1 = 2.5 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.83

$e(\text{parcial}) = 2 \times 63.55 \times 575 / 51.36 \times 230 \times 1.5 = 4.12 \text{ V.} = 1.79 \%$

$e(\text{total}) = 3.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.17

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 28.16 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 28.16 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.11 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total})=2.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo:

$$3680 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 54.52

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 3680 / 48.93 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=2.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC29

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.63 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 23.63 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 6.24 \text{ V.} = 2.71 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

2.22. Cálculo de la Línea: CS P1 (Grupo)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 59.54 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7340.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$5872.4 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$$

$$I = 5872.4 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 10.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.61

$e(\text{parcial}) = 59.54 \times 5872.4 / 49.6 \times 400 \times 2.5 = 7.05 \text{ V.} = 1.76 \%$

$e(\text{total}) = 1.98\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

2.22.1 SUBCUADRO CS P1 (Grupo)

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA51	885 W
EM.1	18 W
EM.2	33 W
EM.3	30 W
LA52	885 W
EM.4	36 W
EM.5	36 W
EM.6	36 W
LA68	885 W
EM.7	36 W
EM.8	36 W
EM.9	36 W
LA69	885 W
EM.10	30 W
EM.11	33 W
EM.12	36 W

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

LA67	50 W
LA97	425 W
EM.13	33 W
EM.14	36 W
LA1	325 W
LA17	125 W
LA35	134 W
LA86	75 W
LA6	325 W
LA27	168 W
LA46	200 W
LA24	227 W
LA54	225 W
LA96	300 W
LA3	250 W
LA14	206.5 W
LA98	300 W
TOTAL....	7340.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 7340.5

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 966 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

966 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 966 / 230 \times 0.8 = 5.25$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 966 / 50.95 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Df. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA51

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 54.84 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 885 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

885 W.

$I = 885 / 230 \times 1 = 3.85 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.97

$e(\text{parcial}) = 2 \times 54.84 \times 885 / 51.15 \times 230 \times 1.5 = 5.5 \text{ V.} = 2.39 \%$

$e(\text{total}) = 4.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 126.24 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 18 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

18 W.

$I=18/230 \times 1=0.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 126.24 \times 18 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.26 \text{ V.}=0.11 \%$

$e(\text{total})=2.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 114.31 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 33 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

33 W.

$I=33/230 \times 1=0.14 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 114.31 \times 33 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.42 \text{ V.}=0.18 \%$

$e(\text{total})=2.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 110.88 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 30 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
30 W.

$$I=30/230 \times 1=0.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 110.88 \times 30 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.37 \text{ V.}=0.16 \%$$

$$e(\text{total})=2.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 993 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
993 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=993/230 \times 0.8=5.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.21

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 993 / 50.92 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA52

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 48.9 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 885 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

885 W.

$I = 885 / 230 \times 1 = 3.85 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.97

$e(\text{parcial}) = 2 \times 48.9 \times 885 / 51.15 \times 230 \times 1.5 = 4.9 \text{ V.} = 2.13 \%$

$e(\text{total}) = 4.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.4

- Tensión de servicio: 230 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 63.74 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 63.74 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.26 \text{ V.}=0.11 \%$$

$$e(\text{total})=2.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 48.82 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 48.82 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.2 \text{ V.} = 0.09 \%$$

$$e(\text{total})=2.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33.63 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 33.63 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.14 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total})=2.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 993 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
993 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=993/230 \times 0.8=5.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.21

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 993 / 50.92 \times 230 \times 1.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA68

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 44.72 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 885 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$885 \text{ W.}$$

$$I=885/230 \times 1=3.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.97

$$e(\text{parcial})=2 \times 44.72 \times 885 / 51.15 \times 230 \times 1.5=4.49 \text{ V.}=1.95 \%$$

$$e(\text{total})=3.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 39.77 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 39.77 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.16 \text{ V.}=0.07 \%$$

$$e(\text{total})=2.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 59.33 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
36 W.

$$I=36/230 \times 1=0.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 59.33 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.24 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 2.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.9

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 54.95 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 36 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$I = 36 / 230 \times 1 = 0.16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 54.95 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.22 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 2.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 984 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$984 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=984/230 \times 0.8=5.35 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.15

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 984 / 50.93 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA69

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 51.01 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 885 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$885 \text{ W.}$$

$$I=885/230 \times 1=3.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.97

$$e(\text{parcial})=2 \times 51.01 \times 885 / 51.15 \times 230 \times 1.5 = 5.12 \text{ V.} = 2.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.01 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 30 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

30 W.

$$I=30/230 \times 1=0.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.01 \times 30 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.08 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=2.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41.19 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 33 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

33 W.

$$I=33/230 \times 1=0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 41.19 \times 33 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.15 \text{ V.} = 0.07 \%$

$e(\text{total}) = 2.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.12

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 62.77 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 36 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$I = 36 / 230 \times 1 = 0.16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 62.77 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.25 \text{ V.} = 0.11 \%$

$e(\text{total}) = 2.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 544 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$544 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 544 / 230 \times 0.8 = 2.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.96

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 544 / 51.34 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.98\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA67

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip. Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 102.8 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$50 \text{ W.}$$

$$I = 50 / 230 \times 1 = 0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 102.8 \times 50 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.58 \text{ V.} = 0.25 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA97

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 61.11 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 425 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
425 W.

$$I=425/230 \times 1=1.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.46

$$e(\text{parcial})=2 \times 61.11 \times 425 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 2.93 \text{ V.} = 1.27 \%$$

$$e(\text{total})=3.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 85.88 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 33 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
33 W.

$$I=33/230 \times 1=0.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 85.88 \times 33 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.32 \text{ V.} = 0.14 \%$

$e(\text{total}) = 2.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.14

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 104.95 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 36 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

36 W.

$I = 36 / 230 \times 1 = 0.16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 104.95 \times 36 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.43 \text{ V.} = 0.18 \%$

$e(\text{total}) = 2.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 6

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 659 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$659 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 659 / 230 \times 0.8 = 3.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.41

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 659 / 51.25 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 121.77 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 325 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$325 \text{ W.}$$

$$I = 325 / 230 \times 1 = 1.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.27

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 121.77 \times 325 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 4.46 \text{ V.} = 1.94 \%$$

$$e(\text{total})=3.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58.07 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 125 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$125 \text{ W.}$$

$$I=125/230 \times 1=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 58.07 \times 125 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.82 \text{ V.} = 0.36 \%$$

$$e(\text{total})=2.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA35

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 39.83 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 134 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$134 \text{ W.}$$

$$I=134/230 \times 1=0.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 39.83 \times 134 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.6 \text{ V.} = 0.26 \%$$

$$e(\text{total})=2.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA86

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 108.52 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 75 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$75 \text{ W.}$$

$$I=75/230 \times 1=0.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 108.52 \times 75 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.92 \text{ V.} = 0.4 \%$$

$$e(\text{total})=2.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 693 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

693 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=693/230 \times 0.8=3.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.56

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 693 / 51.23 \times 230 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 110.91 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 325 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

325 W.

$$I=325/230 \times 1=1.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.27

$e(\text{parcial}) = 2 \times 110.91 \times 325 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 4.06 \text{ V.} = 1.77 \%$

$e(\text{total}) = 3.75\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA27

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 28.24 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 168 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

168 W.

$I = 168 / 230 \times 1 = 0.73 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$e(\text{parcial}) = 2 \times 28.24 \times 168 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.53 \text{ V.} = 0.23 \%$

$e(\text{total}) = 2.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA46

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 56.59 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 200 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

200 W.

$I=200/230 \times 1=0.87$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.1

$e(\text{parcial})=2 \times 56.59 \times 200 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.27 \text{ V.} = 0.55 \%$

$e(\text{total})=2.54\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 8

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 752 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

752 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=752/230 \times 0.8=4.09$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.84

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 752 / 51.17 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.99\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42.63 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 227 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

227 W.

$I = 227 / 230 \times 1 = 0.99 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$e(\text{parcial}) = 2 \times 42.63 \times 227 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 1.09 \text{ V.} = 0.47 \%$

$e(\text{total}) = 2.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA54

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 94.62 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 225 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

225 W.

$I = 225 / 230 \times 1 = 0.98 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$e(\text{parcial}) = 2 \times 94.62 \times 225 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 2.4 \text{ V.} = 1.04 \%$

$e(\text{total}) = 3.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA96

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 103.64 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
300 W.

$I = 300 / 230 \times 1 = 1.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.23

$e(\text{parcial}) = 2 \times 103.64 \times 300 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 3.5 \text{ V.} = 1.52 \%$

$e(\text{total}) = 3.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 756.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$756.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 756.5 / 230 \times 0.8 = 4.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.86

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 756.5 / 51.17 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra

- Longitud: 107.44 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 250 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$250 \text{ W.}$$

$$I = 250 / 230 \times 1 = 1.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.16

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 107.44 \times 250 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 3.02 \text{ V.} = 1.31 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58.35 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 206.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
206.5 W.

$$I=206.5/230 \times 1=0.9 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$$e(\text{parcial})=2 \times 58.35 \times 206.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.36 \text{ V.} = 0.59 \%$$

$$e(\text{total})=2.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA98

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 51.81 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
300 W.

$$I=300/230 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.23

$e(\text{parcial}) = 2 \times 51.81 \times 300 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 1.75 \text{ V.} = 0.76 \%$

$e(\text{total}) = 2.75\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.23.Cálculo de la Línea: CS P2 (Grupo)

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 94.71 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 1749 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

1399.2 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$I = 1399.2 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 2.52 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.17

$e(\text{parcial}) = 94.71 \times 1399.2 / 51.3 \times 400 \times 1.5 = 4.31 \text{ V.} = 1.08 \%$

$e(\text{total}) = 1.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

2.23.1 SUBCUADRO CS P2 (Grupo)

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA1	400 W
EM.1	6 W
EM.8	6 W
EM.9	6 W
LA15	375 W
EM.2	27 W
EM.10	9 W
EM.11	6 W
LA14	227 W
EM.3	27 W
EM.4	27 W
EM.5	30 W
LA11	193 W
LA30	50 W
EM.6	30 W
EM.7	30 W
LA26	75 W
LA27	50 W
LA28	50 W
LA29	125 W
TOTAL....	1749 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1749

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 418 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
418 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=418/230 \times 0.8=2.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.57

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 418 / 51.41 \times 230 \times 1.5=0.01 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.11 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
400 W.

$$I=400/230 \times 1=1.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.4

$$e(\text{parcial})=2 \times 55.11 \times 400 / 51.44 \times 230 \times 1.5=2.48 \text{ V.}=1.08 \%$$

$$e(\text{total})=2.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 111.77 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
6 W.

$$I=6/230 \times 1=0.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 111.77 \times 6 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.08 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 89.75 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
6 W.

$$I=6/230 \times 1=0.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 89.75 \times 6 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.9

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 46.26 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 6 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

6 W.

$I = 6 / 230 \times 1 = 0.03 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 46.26 \times 6 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 417 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
417 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=417/230 \times 0.8=2.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.57

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 417 / 51.41 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 104.55 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 375 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
375 W.

$$I=375/230 \times 1=1.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 104.55 \times 375 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 4.42 \text{ V.} = 1.92 \%$$

$$e(\text{total})=3.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 78.42 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 27 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
27 W.

$$I=27/230 \times 1=0.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 78.42 \times 27 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.24 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58.76 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 9 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
9 W.

$$I=9/230 \times 1=0.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 58.76 \times 9 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.06 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.11

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 28.07 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 6 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$6 \text{ W.}$$

$$I=6/230 \times 1=0.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 28.07 \times 6 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 311 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$311 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=311/230 \times 0.8=1.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 311 / 51.46 \times 230 \times 1.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 54.75 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 227 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$227 \text{ W.}$$

$$I=227/230 \times 1=0.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$e(\text{parcial}) = 2 \times 54.75 \times 227 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 1.4 \text{ V.} = 0.61 \%$

$e(\text{total}) = 1.9\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 89.65 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 27 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

27 W.

$I = 27 / 230 \times 1 = 0.12 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 89.65 \times 27 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.27 \text{ V.} = 0.12 \%$

$e(\text{total}) = 1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 108.05 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 27 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

27 W.

$I=27/230 \times 1=0.12$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 108.05 \times 27 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.33$ V.=0.14 %

$e(\text{total})=1.44\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 19.5 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 30 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

30 W.

$I=30/230 \times 1=0.13$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 19.5 \times 30 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.07$ V.=0.03 %

$e(\text{total})=1.32\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 303 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
303 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=303/230 \times 0.8=1.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.3

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 303 / 51.46 \times 230 \times 1.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 49.62 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 193 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
193 W.

$$I=193/230 \times 1=0.84 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial}) = 2 \times 49.62 \times 193 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.08 \text{ V.} = 0.47 \%$

$e(\text{total}) = 1.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA30

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.64 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$I = 50 / 230 \times 1 = 0.22 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = 2 \times 23.64 \times 50 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.13 \text{ V.} = 0.06 \%$

$e(\text{total}) = 1.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Longitud: 46.26 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 30 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
30 W.

$$I=30/230 \times 1=0.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 46.26 \times 30 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.16 \text{ V.}=0.07 \%$$

$$e(\text{total})=1.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 66.76 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 30 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
30 W.

$$I=30/230 \times 1=0.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 66.76 \times 30 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.23 \text{ V.}=0.1 \%$$

$e(\text{total})=1.39\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=300/230 \times 0.8=1.63$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.29

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 300 / 51.46 \times 230 \times 1.5=0.01$ V.=0 %

$e(\text{total})=1.3\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA26

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 113.81 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 75 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

75 W.

$I=75/230 \times 1=0.33$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = 2 \times 113.81 \times 75 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.96 \text{ V.} = 0.42 \%$

$e(\text{total}) = 1.71\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA27

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 84.71 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 50 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

50 W.

$I = 50 / 230 \times 1 = 0.22 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = 2 \times 84.71 \times 50 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.48 \text{ V.} = 0.21 \%$

$e(\text{total}) = 1.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA28

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 121.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

50 W.

$$I=50/230 \times 1=0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 121.3 \times 50 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.68 \text{ V.}=0.3 \%$$

$$e(\text{total})=1.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA29

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 62.39 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 125 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

125 W.

$$I=125/230 \times 1=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 62.39 \times 125 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.88 \text{ V} = 0.38 \%$

$e(\text{total}) = 1.68\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

2.24. Cálculo de la Línea: CS Ascensor1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 154.79 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 4500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$4500 \times 1.25 = 5625 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 5625 / 1,732 \times 400 \times 0.85 = 9.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48

$e(\text{parcial}) = 154.79 \times 5625 / 50.06 \times 400 \times 2.5 = 17.39 \text{ V} = 4.35 \%$

$e(\text{total}) = 4.56\% \text{ NO ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

2.24.1 SUBCUADRO CS Ascensor1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

ASCENSOR 2	4500 W
------------	--------

TOTAL....	4500 W
-----------	--------

- Potencia Instalada Fuerza (W): 4500

Cálculo de la Línea: ASCENSOR 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$4500 \times 1.25 = 5625 \text{ W.}$$

$$I = 5625 / (1.732 \times 400 \times 0.85 \times 1) = 9.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.62

$$e(\text{parcial}) = 1 \times 5625 / (49.95 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.11 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.25.Cálculo de la Línea: CS Ascensor2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 117.53 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 4500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$4500 \times 1.25 = 5625 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 5625 / (1.732 \times 400 \times 0.85) = 9.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48

$e(\text{parcial}) = 117.53 \times 5625 / 50.06 \times 400 \times 2.5 = 13.21 \text{ V.} = 3.3 \%$

$e(\text{total}) = 3.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

2.25.1 SUBCUADRO CS Ascensor2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

ASCENSOR 1 4500 W

TOTAL..... 4500 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 4500

Cálculo de la Línea: ASCENSOR 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 1 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 4500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$4500 \times 1.25 = 5625 \text{ W.}$

$I = 5625 / 1,732 \times 400 \times 0.85 \times 1 = 9.55 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.62

$e(\text{parcial}) = 1 \times 5625 / 49.95 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.11 \text{ V} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 3.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.26.Cálculo de la Línea: CS Grupo Presión

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 102.44 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$10000 \times 1.25 = 12500 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 12500 / 1.732 \times 400 \times 0.85 = 21.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.44

$e(\text{parcial}) = 102.44 \times 12500 / 47.47 \times 400 \times 4 = 16.86 \text{ V} = 4.21 \%$

$e(\text{total}) = 4.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

2.26.1 SUBCUADRO CS Grupo Presión

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

GRUPO PRESIÓN	10000 W
TOTAL....	10000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 10000

Cálculo de la Línea: GRUPO PRESIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1.5 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$10000 \times 1.25 = 12500 \text{ W.}$$

$$I = 12500 / (1.732 \times 400 \times 0.85) = 21.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.44

$$e(\text{parcial}) = 1.5 \times 12500 / (47.47 \times 400 \times 4 \times 1) = 0.25 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.49\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.27.Cálculo de la Línea: CS Grupo Incendios

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40.56 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 11000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $11000 \times 1.25 = 13750 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 13750 / 1,732 \times 400 \times 0.85 = 23.35 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.37

$$e(\text{parcial}) = 40.56 \times 13750 / 46.7 \times 400 \times 4 = 7.46 \text{ V.} = 1.87 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

2.27.1 SUBCUADRO CS Grupo Incendios

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

GRUPO INCENDIOS	11000 W
TOTAL....	11000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 11000

Cálculo de la Línea: GRUPO INCENDIOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1.5 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 11000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$11000 \times 1.25 = 13750 \text{ W.}$$

$$I = 13750 / 1,732 \times 400 \times 0.85 \times 1 = 23.35 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.37

$e(\text{parcial}) = 1.5 \times 13750 / 46.7 \times 400 \times 4 \times 1 = 0.28 \text{ V.} = 0.07 \%$

$e(\text{total}) = 2.15\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

2.28.Cálculo de la Línea: CS Telecomunicaciones

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 148.24 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 6000 W.

- Potencia de cálculo:

6000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 6000 / 1,732 \times 400 \times 1 = 8.66 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.34

$e(\text{parcial}) = 148.24 \times 6000 / 51.08 \times 400 \times 6 = 7.26 \text{ V.} = 1.81 \%$

$e(\text{total}) = 2.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

SUBCUADRO CS Telecomunicaciones

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Teleco	6000 W
TOTAL....	6000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 6000

Cálculo de la Línea: Teleco

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 1 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 6000 W.

- Potencia de cálculo: 6000 W.

$$I=6000/230 \times 1=26.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.75

$$e(\text{parcial})=2 \times 1 \times 6000 / 48.73 \times 230 \times 6=0.18 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=2.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dim.(mm) Tubo, Band.
ACOMETIDA	601053.19	10	4(3x185/95)Al	1084.46	1200	0.18	0.18	4(180)
LINEA GENERAL ALIMENT.	601053.19	2	3(4x240+TTx120)Cu	1084.46	1203	0.02	0.02	3(200)
DERIVACION IND.	601053.19	10	3(4x150+TTx95)Cu	1084.46	1089	0.19	0.21	400x60
Grupo electrógeno	93000	1	4x95+TTx50Cu	167.8	180	0.01	0.01	75
CS Extracción	31250	111.32	3x16/10+TTx16Cu	53.07	73	2.89	3.11	40
CS Climatización	187500	126.18	3x150/70+TTx95Cu	318.4	343	2.21	2.43	75x60
CS P2.1	24697.2	61.13	4x10+TTx10Cu	44.56	54	2.06	2.27	32
CS P2.2	30809.2	85.71	4x16+TTx16Cu	55.59	73	2.21	2.43	40
CS P1.1	22836	130.21	4x16+TTx16Cu	41.2	73	2.39	2.6	40
CS P1.2	65736.4	64.81	4x35+TTx16Cu	118.61	119	1.74	1.96	50
CS P1.3	42090.4	123.48	4x25+TTx16Cu	75.94	95	2.82	3.03	50
CS P1.4	30477.2	59.54	4x16+TTx16Cu	54.99	73	1.52	1.73	40
CS PB.1	43373.6	100.98	4x25+TTx16Cu	78.26	95	2.39	2.6	50
CS PB.2	52056.8	85.19	4x25+TTx16Cu	93.92	95	2.53	2.75	50
CS PB.3	61384	55.19	4x35+TTx16Cu	110.75	119	1.36	1.57	50
CS SS.1	43760	47.57	4x25+TTx16Cu	78.95	95	1.14	1.35	50
CS SS.2	20338.4	100.17	4x10+TTx10Cu	36.7	65	2.61	2.83	
CS Sot.	16168.4	20.81	4x6+TTx6Cu	29.17	40	0.75	0.96	25
CS Sot (Grupo)	2197.2	20.81	4x1.5+TTx1.5Cu	3.96	13.5	0.37	0.59	20
CS SS (Grupo)	1468	47.57	4x1.5+TTx1.5Cu	2.65	13.5	0.57	0.78	20
CS PB (Grupo)	10596.4	55.19	4x4+TTx4Cu	19.12	24	1.9	2.11	25
CS P1 (Grupo)	5872.4	59.54	4x2.5+TTx2.5Cu	10.6	23	1.76	1.98	20
CS P2 (Grupo)	1399.2	94.71	4x1.5+TTx1.5Cu	2.52	16.5	1.08	1.29	20
CS Ascensor1	5625	154.79	4x2.5+TTx2.5Cu	9.55	18.5	4.35	4.56	20
CS Ascensor2	5625	117.53	4x2.5+TTx2.5Cu	9.55	18.5	3.3	3.52	20
CS Grupo Presión	12500	102.44	4x4+TTx4Cu	21.23	31	4.21	4.43	25
CS Grupo Incendios	13750	40.56	4x4+TTx4Cu	23.35	31	1.87	2.08	25
CS Teleco.	6000	148.24	4x6+TTx6Cu	8.66	40	1.81	2.03	25

Subcuadro CS Extracción

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Extracción	31250	1	3x16/10+TTx16Cu	53.07	73	0.03	3.13	40

Subcuadro CS Climatización

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Climatización	187500	1	3x150/70+TTx95Cu	318.4	343	0.02	2.45	75x60

Subcuadro CS P2.1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Alumbrado P2.1 (1)	914.5	0.3	2x1.5Cu	4.97	16.5	0.01	2.29	
LA21	236	26.84	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.31	2.6	16
LA22	324.5	35.03	2x1.5+TTx1.5Cu	1.41	15	0.56	2.84	16
LA23	354	46.47	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	15	0.81	3.09	16
Alumbrado P2.1 (2)	826	0.3	2x1.5Cu	4.49	16.5	0.01	2.29	
LA16	354	18.42	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	15	0.32	2.6	16
LA19	236	21.04	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.24	2.53	16
LA24	236	32.53	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.38	2.66	16
Alumbrado P2.1 (3)	871	0.3	2x1.5Cu	4.73	16.5	0.01	2.29	
LA17	113	10.22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.49	15	0.06	2.34	16
LA18	168	15.43	2x1.5+TTx1.5Cu	0.73	15	0.13	2.41	16
LA20	354	28.03	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	15	0.49	2.77	16
LA25	236	38.25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.44	2.73	16
Agrup. P2.1 (1)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.3	
TC3	3680	19.89	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.28	4.59	20
TC4	3680	28.52	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.28	5.58	20
Agrup. P2.1 (2)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.3	
TC5	3680	36.32	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.17	6.47	20
TC6	3680	34.03	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.91	6.21	20
Agrup. P2.1 (3)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.3	
TC7	3680	46.13	2x4+TTx4Cu	16	27	3.23	5.54	20
TC8	3680	46.93	2x4+TTx4Cu	16	27	3.29	5.59	20

Agrup. P2.1 (4)	6180	0.3	2x4Cu	26.87	31	0.04	2.31	
TC18	2500	8.29	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	0.63	2.94	20
TC2	3680	20.61	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.37	4.68	20

Subcuadro CS P2.2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Alumbrado P2.2 (1)	1048.5	0.3	2x1.5Cu	5.7	16.5	0.02	2.44	
LA2	172.5	19.79	2x1.5+TTx1.5Cu	0.75	15	0.17	2.61	16
LA6	227	32.42	2x1.5+TTx1.5Cu	0.99	15	0.36	2.8	16
LA7	295	30.59	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.44	2.89	16
LA8	354	40.9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	15	0.71	3.15	16
Alumbrado P2.2 (2)	826	0.3	2x1.5Cu	4.49	16.5	0.01	2.44	
LA4	177	23.17	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.2	2.64	16
LA5	295	20.49	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.3	2.74	16
LA10	354	60.28	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	15	1.05	3.49	16
Alumbrado P2.2 (3)	1017	0.3	2x1.5Cu	5.53	16.5	0.02	2.44	
LA3	107	11.05	2x1.5+TTx1.5Cu	0.47	15	0.06	2.5	16
LA9	295	39.43	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.57	3.01	16
LA12	295	58.68	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.85	3.29	16
LA13	320	67.52	2x1.5+TTx1.5Cu	1.39	15	1.06	3.5	16
Agrup. P2.2 (1)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.46	
TC9	3680	32.14	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.69	6.15	20
TC10	3680	38.58	2x4+TTx4Cu	16	27	2.7	5.16	20
Agrup. P2.2 (2)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.46	
TC11	3680	23.23	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.67	5.13	20
TC12	3680	34.33	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.94	6.4	20
Agrup. P2.2 (3)	7360	0.3	2x6Cu	32	54	0.02	2.44	
TC13	3680	41.62	2x4+TTx4Cu	16	27	2.92	5.36	20
TC14	3680	55.9	2x4+TTx4Cu	16	27	3.92	6.36	20
Agrup. P2.2 (4)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.46	
TC15	3680	57.75	2x4+TTx4Cu	16	27	4.05	6.51	20
TC16	3680	51.79	2x4+TTx4Cu	16	27	3.63	6.09	20

Subcuadro CS P1.1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Alumbrado P1.1 (1)	673	0.3	2x1.5Cu	3.66	31	0	2.6	
LA4	176	25.41	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.22	2.82	16
LA7	118	13.52	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.08	2.68	16
LA8	261	28.65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.13	15	0.37	2.97	16
LA11	118	25.56	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.15	2.75	16
Alumbrado P1.1 (2)	792	0.3	2x1.5Cu	4.3	40	0	2.6	
LA2	236	64.02	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.74	3.34	16
LA5	118	62.64	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.36	2.96	16
LA9	202	31.16	2x1.5+TTx1.5Cu	0.88	15	0.31	2.91	16
LA10	236	30.46	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.35	2.95	16
Agrup. P1.1 (1)	7360	0.3	2x6Cu	32	73	0.01	2.61	
TC1	3680	54.27	2x4+TTx4Cu	16	27	3.8	6.41	20
TC2	3680	50.82	2x4+TTx4Cu	16	27	3.56	6.17	20
Agrup. P1.1 (2)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.63	
TC3	3680	32.78	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.77	6.39	20
TC4	3680	17.03	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.96	4.58	20
Agrup. P1.1 (3)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.63	
TC5	3680	25.87	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.97	5.6	20
TC6	3680	41.32	2x4+TTx4Cu	16	27	2.9	5.53	20
Agrup. P1.1 (4)	5000	0.3	2x2.5Cu	21.74	23	0.05	2.65	
TC52	2500	27.2	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	2.05	4.7	20
TC53	2500	21.44	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	1.62	4.27	20

Subcuadro CS P1.2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Alumbrado P1.2 (1)	669.5	0.3	2x1.5Cu	3.64	16.5	0.01	1.97	
LA31	324.5	24.37	2x1.5+TTx1.5Cu	1.41	15	0.39	2.36	16
LA33	118	34.61	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.2	2.17	16
LA45	177	57.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.5	2.46	16
LA48	50	61.17	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	15	0.15	2.12	16
Alumbrado P1.2 (2)	690	0.3	2x1.5Cu	3.75	16.5	0.01	1.97	
LA15	295	48.36	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.7	2.67	16
LA36	118	31.59	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.18	2.15	16
LA47	177	65.01	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.56	2.53	16

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

LA49	100	66.04	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	15	0.32	2.29	16
Alumbrado P1.2 (3)	531	0.3	2x1.5Cu	2.89	16.5	0.01	1.97	
LA16	295	50.02	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.72	2.69	16
LA37	118	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.2	2.17	16
LA39	118	31.37	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.18	2.15	16
Alumbrado P1.2 (4)	619.5	0.3	2x1.5Cu	3.37	16.5	0.01	1.97	
LA19	295	40.03	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.58	2.55	16
LA34	147.5	23.12	2x1.5+TTx1.5Cu	0.64	15	0.17	2.13	16
LA44	177	52.03	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.45	2.42	16
Alumbrado P1.2 (5)	581	0.3	2x1.5Cu	3.16	16.5	0.01	1.97	
LA12	265.5	56.88	2x1.5+TTx1.5Cu	1.15	15	0.74	2.71	16
LA25	168	16.88	2x1.5+TTx1.5Cu	0.73	15	0.14	2.11	16
LA32	147.5	31.59	2x1.5+TTx1.5Cu	0.64	15	0.23	2.19	16
Alumbrado P1.2 (6)	796.5	0.3	2x1.5Cu	4.33	16.5	0.01	1.97	
LA18	177	36.36	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.31	2.28	16
LA20	177	37.56	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.33	2.3	16
LA22	177	31.85	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.28	2.25	16
LA41	265.5	56.18	2x1.5+TTx1.5Cu	1.15	15	0.73	2.7	16
Alumbrado P1.2 (7)	767	0.3	2x1.5Cu	4.17	16.5	0.01	1.97	
LA13	236	51.58	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.6	2.57	16
LA23	177	32.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.28	2.25	16
LA26	177	24.82	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.21	2.18	16
LA28	177	16.87	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.15	2.12	16
Alumbrado P1.2 (8)	767	0.3	2x1.5Cu	4.17	16.5	0.01	1.97	
LA21	236	26.59	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.31	2.28	16
LA29	177	17.1	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.15	2.12	16
LA30	177	10.96	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.09	2.06	16
LA40	177	42.18	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.37	2.33	16
Alumbrado P1.2 (9)	649	0.3	2x1.5Cu	3.53	16.5	0.01	1.97	
LA38	236	35.32	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.41	2.38	16
LA42	236	63	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.73	2.7	16
LA43	177	56.64	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.49	2.46	16
Agrup. P1.2 (1)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.99	
TC7	3680	59.76	2x4+TTx4Cu	16	27	4.19	6.18	20
TC8	3680	49.64	2x4+TTx4Cu	16	27	3.48	5.47	20
Agrup. P1.2 (2)	7360	0.3	2x6Cu	32	54	0.02	1.97	
TC9	3680	51.93	2x4+TTx4Cu	16	27	3.64	5.62	20
TC10	3680	37.49	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.31	6.28	20
Agrup. P1.2 (3)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.99	
TC11	3680	39.25	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.51	6.5	20
TC12	3680	41.98	2x4+TTx4Cu	16	27	2.94	4.93	20

Agrup. P1.2 (4)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.99	
TC13	3680	33.85	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.89	5.88	20
TC14	3680	30.48	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.5	5.49	20
Agrup. P1.2 (5)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.99	
TC15	3680	23.98	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.75	4.74	20
TC16	3680	19.19	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.2	4.19	20
Agrup. P1.2 (6)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.99	
TC17	3680	59.6	2x4+TTx4Cu	16	27	4.18	6.16	20
TC18	3680	37.5	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.31	6.29	20
Agrup. P1.2 (7)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.99	
TC19	3680	22.22	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.55	4.54	20
TC20	3680	40.8	2x4+TTx4Cu	16	27	2.86	4.85	20
Agrup. P1.2 (8)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.99	
TC21	3680	31.63	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.63	5.62	20
TC22	3680	64.21	2x4+TTx4Cu	16	27	4.5	6.49	20
Agrup. P1.2 (9)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.99	
TC23	3680	60.35	2x4+TTx4Cu	16	27	4.23	6.22	20
TC24	3680	59.94	2x4+TTx4Cu	16	27	4.2	6.19	20
Agrup. P1.2 (10)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.99	
TC25	3680	68.31	2x6+TTx6Cu	16	36	3.14	5.13	25
TC26	3680	59.9	2x4+TTx4Cu	16	27	4.2	6.19	20
Agrup. P1.2 (11)	2500	0.3	2x4Cu	10.87	31	0.01	1.97	
TC51	2500	60.41	2x4+TTx4Cu	10.87	27	2.82	4.79	20

Subcuadro CS P1.3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Alumbrado P1.3 (1)	385	0.3	2x1.5Cu	2.09	16.5	0.01	3.04	
LA72	232	38.24	2x1.5+TTx1.5Cu	1.01	15	0.43	3.47	16
LA84	59	12.09	2x1.5+TTx1.5Cu	0.26	15	0.03	3.07	16
LA92	50	21.32	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	15	0.05	3.09	16
LA95	44	27.24	2x1.5+TTx1.5Cu	0.19	15	0.06	3.09	16
Alumbrado P1.3 (2)	531	0.3	2x1.5Cu	2.89	16.5	0.01	3.04	
LA73	177	41.88	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.36	3.4	16
LA75	177	37.05	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.32	3.36	16
LA77	177	32.85	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.28	3.32	16
Alumbrado P1.3 (3)	531	0.3	2x1.5Cu	2.89	16.5	0.01	3.04	

LA79	177	28.75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.25	3.29	16
LA80	177	23.75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.21	3.24	16
LA81	177	24.61	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.21	3.25	16
Alumbrado P1.3 (4)	531	0.3	2x1.5Cu	2.89	16.5	0.01	3.04	
LA82	177	20.22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.18	3.21	16
LA85	177	15.92	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.14	3.18	16
LA87	177	14.31	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.12	3.16	16
Alumbrado P1.3 (5)	531	0.3	2x1.5Cu	2.89	16.5	0.01	3.04	
LA88	118	16.22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.09	3.13	16
LA89	177	22.18	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.19	3.23	16
LA93	118	25.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.15	3.19	16
LA94	118	28.35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.16	3.2	16
Alumbrado P1.3 (6)	472	0.3	2x1.5Cu	2.57	16.5	0.01	3.04	
LA70	118	51.04	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.29	3.33	16
LA71	118	47.21	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.27	3.31	16
LA74	118	31.37	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.18	3.22	16
LA76	118	27	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.16	3.19	16
Alumbrado P1.3 (7)	472	0.3	2x1.5Cu	2.57	16.5	0.01	3.04	
LA78	118	26.05	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.15	3.19	16
LA83	118	16.8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.1	3.13	16
LA90	118	20.72	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.12	3.16	16
LA91	118	27.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.16	3.2	16
Agrup. P1.3 (1)	7360	0.3	2x6Cu	32	54	0.02	3.05	
TC36	3680	49.61	2x6+TTx6Cu	16	36	2.28	5.33	25
TC37	3680	37.63	2x4+TTx4Cu	16	27	2.64	5.68	20
Agrup. P1.3 (2)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	3.06	
TC38	3680	34.74	2x4+TTx4Cu	16	27	2.44	5.49	20
TC39	3680	24.92	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.86	5.92	20
Agrup. P1.3 (3)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	3.06	
TC40	3680	21.87	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.51	5.57	20
TC41	3680	16.19	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.86	4.92	20
Agrup. P1.3 (4)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	3.06	
TC42	3680	23.52	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.7	5.76	20
TC43	3680	32.18	2x4+TTx4Cu	16	27	2.26	5.31	20
Agrup. P1.3 (5)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	3.06	
TC45	3680	17.91	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.06	5.12	20
TC44	3680	32.79	2x4+TTx4Cu	16	27	2.3	5.36	20
Agrup. P1.3 (6)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	3.06	
TC46	3680	20.86	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.4	5.45	20
TC47	3680	27.45	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.15	6.21	20
Agrup. P1.3 (7)	5000	0.3	2x2.5Cu	21.74	23	0.05	3.08	
TC48	2500	29.5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	2.23	5.31	20

TC49	2500	36.2	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	2.73	5.81	20
------	------	------	----------------	-------	----	------	------	----

Subcuadro CS P1.4

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Alumbrado P1.4 (1)	640	0.3	2x1.5Cu	3.48	16.5	0.01	1.74	
LA50	59	49.73	2x1.5+TTx1.5Cu	0.26	15	0.14	1.89	16
LA53	374.5	29.6	2x1.5+TTx1.5Cu	1.63	15	0.54	2.28	16
LA57	88.5	32.79	2x1.5+TTx1.5Cu	0.38	15	0.14	1.88	16
LA59	118	23.35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.13	1.88	16
Alumbrado P1.4 (2)	547.5	0.3	2x1.5Cu	2.98	16.5	0.01	1.74	
LA55	282	15.03	2x1.5+TTx1.5Cu	1.23	15	0.21	1.95	16
LA56	147.5	22.52	2x1.5+TTx1.5Cu	0.64	15	0.16	1.9	16
LA62	118	28.78	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.17	1.91	16
Alumbrado P1.4 (3)	615	0.3	2x1.5Cu	3.34	16.5	0.01	1.74	
LA63	118	31.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.18	1.92	16
LA64	261	43.32	2x1.5+TTx1.5Cu	1.13	15	0.55	2.29	16
LA65	118	34.52	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.2	1.94	16
LA66	118	37.47	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.22	1.96	16
Alumbrado P1.4 (4)	674	0.3	2x1.5Cu	3.66	16.5	0.01	1.74	
LA58	261	26.37	2x1.5+TTx1.5Cu	1.13	15	0.34	2.08	16
LA60	118	26.19	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.15	1.89	16
LA61	295	34.72	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.5	2.24	16
Agrup. P1.4 (1)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.76	
TC27	3680	50.41	2x4+TTx4Cu	16	27	3.53	5.3	20
TC28	3680	61.16	2x4+TTx4Cu	16	27	4.29	6.05	20
Agrup. P1.4 (2)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.76	
TC29	3680	22.51	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.59	4.35	20
TC30	3680	29.07	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.34	5.1	20
Agrup. P1.4 (3)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.76	
TC31	3680	46.16	2x4+TTx4Cu	16	27	3.24	5	20
TC32	3680	24.67	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.83	4.59	20
Agrup. P1.4 (4)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.76	
TC33	3680	29.39	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.38	5.14	20
TC34	3680	38.68	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.44	6.2	20
Agrup. P1.4 (5)	3680	0.3	2x4Cu	16	31	0.02	1.75	
TC35	3680	55.4	2x4+TTx4Cu	16	27	3.88	5.64	20
Agrup. P1.4 (6)	2500	0.3	2x2.5Cu	10.87	23	0.02	1.75	

TC50	2500	11.4	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	0.86	2.62	20
------	------	------	----------------	-------	----	------	------	----

Subcuadro CS PB.1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Alumbrado PB.1 (1)	1918	0.3	2x4Cu	10.42	31	0.01	2.61	
LA1	1171	79.7	2x4+TTx4Cu	5.09	27	1.72	4.33	20
LA3	177	70.22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.61	3.22	16
LA6	220	33.38	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	15	0.36	2.97	16
LA7	350	42.93	2x1.5+TTx1.5Cu	1.52	15	0.74	3.35	16
Alumbrado PB.1 (2)	1548	0.3	2x2.5Cu	8.41	23	0.01	2.62	
LA9	236	13.37	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.15	2.77	16
LA14	265.5	53.88	2x1.5+TTx1.5Cu	1.15	15	0.7	3.32	16
LA16	250	75.35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	15	0.92	3.54	16
LA17	796.5	74.27	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	21	1.74	4.36	20
Alumbrado PB.1 (3)	1591	0.3	2x4Cu	8.65	31	0.01	2.61	
LA4	531	74.02	2x2.5+TTx2.5Cu	2.31	21	1.16	3.77	20
LA8	472	40.54	2x1.5+TTx1.5Cu	2.05	15	0.94	3.55	16
LA13	270	49.01	2x1.5+TTx1.5Cu	1.17	15	0.65	3.26	16
LA15	318	54.81	2x1.5+TTx1.5Cu	1.38	15	0.85	3.46	16
Agrup. PB.1 (1)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.63	
TC1	3680	51.79	2x4+TTx4Cu	16	27	3.63	6.26	20
TC2	3680	50.75	2x4+TTx4Cu	16	27	3.56	6.19	20
Agrup. PB.1 (2)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.63	
TC3	3680	46.42	2x4+TTx4Cu	16	27	3.25	5.89	20
TC4	3680	35.59	2x4+TTx4Cu	16	27	2.49	5.13	20
Agrup. PB.1 (3)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.63	
TC5	3680	38.48	2x4+TTx4Cu	16	27	2.7	5.33	20
TC6	3680	13.51	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.55	4.18	20
Agrup. PB.1 (4)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.63	
TC7	3680	15.7	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.8	4.43	20
TC8	3680	41.79	2x4+TTx4Cu	16	27	2.93	5.56	20
Agrup. PB.1 (5)	7360	0.3	2x10Cu	32	54	0.02	2.62	
TC9	3680	44.58	2x4+TTx4Cu	16	27	3.13	5.74	20
TC10	3680	54.27	2x4+TTx4Cu	16	27	3.8	6.42	20
Agrup. PB.1 (6)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.63	
TC11	3680	54.19	2x4+TTx4Cu	16	27	3.8	6.43	20

TC12	3680	54.19	2x4+TTx4Cu	16	27	3.8	6.43	20
Agrup. PB.1 (7)	5000	0.3	2x4Cu	21.74	31	0.03	2.63	
TC47 Secam. 1	2500	35.05	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	2.65	5.28	20
TC48 Secam. 2	2500	51.67	2x4+TTx4Cu	10.87	27	2.41	5.04	20

Subcuadro CS PB.2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Alumbrado PB.2 (1)	1534	0.3	2x2.5Cu	8.34	23	0.01	2.76	
LA21	708	51.43	2x2.5+TTx2.5Cu	3.08	21	1.07	3.83	20
LA49	354	58.82	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	15	1.02	3.78	16
LA53	236	37.66	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.44	3.2	16
LA57	236	20.63	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.24	3	16
Alumbrado PB.2 (2)	1087	0.3	2x1.5Cu	5.91	16.5	0.02	2.77	
LA46	295	60.57	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.87	3.64	16
LA47	236	10.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.12	2.89	16
LA48	295	57.88	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.84	3.6	16
LA52	261	53.07	2x1.5+TTx1.5Cu	1.13	15	0.68	3.44	16
Alumbrado PB.2 (3)	1188	0.3	2x1.5Cu	6.46	16.5	0.02	2.77	
LA55	295	28.79	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.42	3.18	16
LA56	295	27.51	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.4	3.16	16
LA58	177	17.33	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.15	2.92	16
LA59	421	13.73	2x1.5+TTx1.5Cu	1.83	15	0.28	3.05	16
Alumbrado PB.2 (4)	1062	0.3	2x1.5Cu	5.77	16.5	0.02	2.76	
LA18	354	28.11	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	15	0.49	3.25	16
LA20	354	38.28	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	15	0.66	3.43	16
LA54	354	36.52	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	15	0.63	3.4	16
Agrup. PB.2 (1)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.78	
TC13	3680	29.53	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.39	6.17	20
TC14	3680	31.25	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.59	6.37	20
Agrup. PB.2 (2)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.78	
TC15	3680	37.77	2x4+TTx4Cu	16	27	2.65	5.43	20
TC16	3680	41.99	2x4+TTx4Cu	16	27	2.94	5.72	20
Agrup. PB.2 (3)	7360	0.3	2x6Cu	32	54	0.02	2.77	
TC35	3680	53.02	2x4+TTx4Cu	16	27	3.72	6.48	20
TC36	3680	50	2x4+TTx4Cu	16	27	3.51	6.27	20
Agrup. PB.2 (4)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.78	

TC37	3680	47.97	2x4+TTx4Cu	16	27	3.36	6.14	20
TC38	3680	47.63	2x4+TTx4Cu	16	27	3.34	6.12	20
Agrup. PB.2 (5)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.78	
TC39	3680	52.99	2x4+TTx4Cu	16	27	3.71	6.49	20
TC40	3680	47.99	2x4+TTx4Cu	16	27	3.36	6.14	20
Agrup. PB.2 (6)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.78	
TC41	3680	34.74	2x4+TTx4Cu	16	27	2.44	5.21	20
TC42	3680	36.84	2x4+TTx4Cu	16	27	2.58	5.36	20
Agrup. PB.2 (7)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.78	
TC43	3680	26.36	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.03	5.81	20
TC44	3680	25.62	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.94	5.72	20
Agrup. PB.2 (8)	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	2.78	
TC45	3680	19.32	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.22	5	20
Agrup. PB.2 (9)	5000	0.3	2x2.5Cu	21.74	23	0.05	2.8	
TC49 Secam. 3	2500	22.01	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	1.66	4.46	20
TC50 Secam. 4	2500	10.95	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	0.83	3.62	20

Subcuadro CS PB.3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Alumbrado PB.3 (1)	1023.5	0.3	2x1.5Cu	5.56	16.5	0.02	1.59	
LA24	295	29.08	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.42	2.01	16
LA26	227	36.04	2x1.5+TTx1.5Cu	0.99	15	0.4	1.99	16
LA35	265.5	21.5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.15	15	0.28	1.87	16
LA36	236	16.48	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.19	1.78	16
Alumbrado PB.3 (2)	1069	0.3	2x1.5Cu	5.81	16.5	0.02	1.59	
LA22	252	42.19	2x1.5+TTx1.5Cu	1.1	15	0.52	2.11	16
LA38	236	26.05	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.3	1.89	16
LA41	236	38.56	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	0.45	2.04	16
LA42	345	44.44	2x1.5+TTx1.5Cu	1.5	15	0.75	2.34	16
Alumbrado PB.3 (3)	1067	0.3	2x1.5Cu	5.8	16.5	0.02	1.59	
LA23	295	37.84	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.55	2.14	16
LA34	477	13.74	2x1.5+TTx1.5Cu	2.07	15	0.32	1.91	16
LA40	295	38.7	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.56	2.15	16
Alumbrado PB.3 (4)	1180	0.3	2x1.5Cu	6.41	16.5	0.02	1.59	
LA25	590	34.22	2x1.5+TTx1.5Cu	2.57	15	0.99	2.58	16
LA37	295	28.2	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.41	2	16
LA39	295	36.14	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	15	0.52	2.11	16
Alumbrado PB.3 (5)	1150.5	0.3	2x1.5Cu	6.25	16.5	0.02	1.59	

LA27	383.5	45.62	2x1.5+TTx1.5Cu	1.67	15	0.86	2.45	16
LA28	383.5	42.13	2x1.5+TTx1.5Cu	1.67	15	0.79	2.38	16
LA29	383.5	55.77	2x1.5+TTx1.5Cu	1.67	15	1.05	2.64	16
Agrup. PB.3 (1)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.6	
TC17	3680	53.2	2x4+TTx4Cu	16	27	3.73	5.33	20
TC18	3680	42.6	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.89	6.5	20
Agrup. PB.3 (2)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.6	
TC19	3680	36.17	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.15	5.76	20
TC20	3680	37.55	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.31	5.92	20
Agrup. PB.3 (3)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.6	
TC21	3680	37.7	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.33	5.93	20
TC22	3680	49.83	2x4+TTx4Cu	16	27	3.49	5.1	20
Agrup. PB.3 (4)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.6	
TC23	3680	43.97	2x4+TTx4Cu	16	27	3.08	4.68	20
TC24	3680	53.97	2x4+TTx4Cu	16	27	3.78	5.39	20
Agrup. PB.3 (5)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.6	
TC25	3680	62.76	2x4+TTx4Cu	16	27	4.4	6	20
TC26	3680	37.76	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.34	5.94	20
Agrup. PB.3 (6)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.6	
TC27	3680	23.99	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.76	4.36	20
TC28	3680	17.97	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.06	3.67	20
Agrup. PB.3 (7)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.6	
TC30	3680	26.58	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.05	4.66	20
TC31	3680	34.66	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.98	5.58	20
Agrup. PB.3 (8)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.6	
TC32	3680	36.93	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.24	5.84	20
TC33	3680	39.06	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.49	6.09	20
Agrup. PB.3 (9)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.6	
TC34	3680	51.55	2x4+TTx4Cu	16	27	3.61	5.22	20
TC46	3680	33.68	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.87	5.47	20
Agrup. PB.3 (10)	5000	0.3	2x2.5Cu	21.74	23	0.05	1.62	
TC51 Secam. 5	2500	14.9	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	1.13	2.75	20
TC52 Secam. 6	2500	58.92	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	4.45	6.07	20

Subcuadro CS SS.1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Alumbrado SS.1								
(1)	1080.5	0.3	2x1.5Cu	5.87	16.5	0.02	1.37	
LA16	118	53.19	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.31	1.67	16
LA22	887.5	38.17	2x1.5+TTx1.5Cu	3.86	15	1.67	3.04	16

LA26	75	56.85	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	15	0.21	1.58	16
Alumbrado SS.1 (2)	843	0.3	2x1.5Cu	4.58	16.5	0.01	1.36	
LA25	354	51.33	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	15	0.89	2.25	16
LA34	276	38.91	2x1.5+TTx1.5Cu	1.2	15	0.53	1.89	16
LA38	113	46.39	2x1.5+TTx1.5Cu	0.49	15	0.26	1.62	16
LA39	100	61.04	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	15	0.3	1.66	16
Alumbrado SS.1 (3)	732.5	0.3	2x1.5Cu	3.98	16.5	0.01	1.36	
LA14	118	48.65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.28	1.64	16
LA20	177	70.34	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.61	1.97	16
LA21	118	65.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.38	1.74	16
LA28	319.5	60.97	2x1.5+TTx1.5Cu	1.39	15	0.95	2.32	16
Alumbrado SS.1 (4)	702.5	0.3	2x1.5Cu	3.82	16.5	0.01	1.36	
LA11	265.5	57.18	2x1.5+TTx1.5Cu	1.15	15	0.74	2.11	16
LA17	177	58.83	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.51	1.87	16
LA23	142	46.94	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	15	0.33	1.69	16
LA36	118	40.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.23	1.59	16
Alumbrado SS.1 (5)	728.5	0.3	2x1.5Cu	3.96	16.5	0.01	1.36	
LA19	177	63.55	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.55	1.91	16
LA27	142	57.95	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	15	0.4	1.76	16
LA30	265.5	68.42	2x1.5+TTx1.5Cu	1.15	15	0.89	2.25	16
LA32	144	24.85	2x1.5+TTx1.5Cu	0.63	15	0.18	1.54	16
Alumbrado SS.1 (6)	722	0.3	2x1.5Cu	3.92	16.5	0.01	1.36	
LA18	177	59.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.51	1.88	16
LA29	213	60.6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.93	15	0.63	1.99	16
LA33	175	35.12	2x1.5+TTx1.5Cu	0.76	15	0.3	1.66	16
LA37	157	54.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.68	15	0.42	1.78	16
Alumbrado SS.1 (7)	731	0.3	2x1.5Cu	3.97	16.5	0.01	1.36	
LA12	177	51.61	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.45	1.81	16
LA13	177	55.8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.48	1.85	16
LA15	177	54.61	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.47	1.84	16
LA24	200	43.34	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	15	0.42	1.79	16
Agrup. SS.1 (1)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.38	
TC8	3680	54.24	2x4+TTx4Cu	16	27	3.8	5.18	20
TC9	3680	67.26	2x4+TTx4Cu	16	27	4.72	6.1	20
Agrup. SS.1 (2)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.38	
TC10	3680	55.57	2x4+TTx4Cu	16	27	3.9	5.28	20
TC11	3680	61.53	2x4+TTx4Cu	16	27	4.31	5.69	20
Agrup. SS.1 (3)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.38	
TC12	3680	32.81	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.77	5.15	20
TC13	3680	33.54	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.85	5.23	20
Agrup. SS.1 (4)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.38	

TC14	3680	50.26	2x4+TTx4Cu	16	27	3.52	4.9	20
TC15	3680	59.5	2x4+TTx4Cu	16	27	4.17	5.55	20
Agrup. SS.1 (5)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.38	
TC16	3680	61.32	2x4+TTx4Cu	16	27	4.3	5.68	20
TC17	3680	71.85	2x4+TTx4Cu	16	27	5.04	6.42	20
Agrup. SS.1 (6)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	1.38	
TC18	3680	57.28	2x4+TTx4Cu	16	27	4.02	5.4	20
TC19	3680	38.37	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.41	5.79	20
Agrup. SS.1 (7)	5000	0.3	2x2.5Cu	21.74	23	0.05	1.4	
TC20 Secam. 2	2500	31.12	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	2.35	3.75	20
TC21 Secam. 3	2500	57.46	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	4.34	5.74	20

Subcuadro CS SS.2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Alumbrado SS.2 (1)	531	0.3	2x1.5Cu	2.89	16.5	0.01	2.84	
LA9	206.5	66.94	2x1.5+TTx1.5Cu	0.9	15	0.68	3.51	16
LA1	177	125.24	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	1.08	3.92	16
LA5	147.5	115.63	2x1.5+TTx1.5Cu	0.64	15	0.83	3.67	16
Alumbrado SS.2 (2)	312	0.3	2x1.5Cu	1.7	16.5	0	2.83	
LA2	76	122.49	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	15	0.46	3.29	16
LA4	236	107.39	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	15	1.24	4.07	16
Agrup. SS (1)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.86	
TC1	3680	50.8	2x4+TTx4Cu	16	27	3.56	6.42	20
TC2	3680	33.02	2x4+TTx4Cu	16	27	2.31	5.17	20
Agrup. SS (2)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.86	
TC3	3680	33.86	2x4+TTx4Cu	16	27	2.37	5.23	20
TC4	3680	26.33	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.02	5.88	20
Agrup. SS (3)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	2.86	
TC6	3680	47.16	2x4+TTx4Cu	16	27	3.31	6.16	20
TC7	3680	27.83	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.2	6.05	20
Agrup. SS (4)	2500	0.3	2x2.5Cu	10.87	23	0.02	2.85	
TC5 Secam. 1	2500	44.85	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	3.39	6.24	20

Subcuadro CS Sot.

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Alumbrado Sot (1)	639	0.3	2x1.5Cu	3.47	16.5	0.01	0.97	
LA1	213	42.08	2x1.5+TTx1.5Cu	0.93	15	0.44	1.41	16
LA16	355	65.34	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	15	1.14	2.11	16
LA18	71	17.51	2x1.5+TTx1.5Cu	0.31	15	0.06	1.03	16
Alumbrado Sot (2)	568	0.3	2x1.5Cu	3.09	16.5	0.01	0.97	
LA6	71	77.19	2x1.5+TTx1.5Cu	0.31	15	0.27	1.24	16
LA14	213	94.02	2x1.5+TTx1.5Cu	0.93	15	0.98	1.95	16
LA19	284	20.05	2x1.5+TTx1.5Cu	1.23	15	0.28	1.25	16
Alumbrado Sot (3)	603.5	0.3	2x1.5Cu	3.28	16.5	0.01	0.97	
LA7	355	94.07	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	15	1.64	2.61	16
LA10	106.5	86.88	2x1.5+TTx1.5Cu	0.46	15	0.45	1.42	16
LA11	71	83.85	2x1.5+TTx1.5Cu	0.31	15	0.29	1.26	16
LA13	71	90.35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.31	15	0.31	1.28	16
Agrup. Sot (1)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.99	
TC1	3680	77.42	2x4+TTx4Cu	16	27	5.43	6.42	20
TC2	3680	68.58	2x4+TTx4Cu	16	27	4.81	5.8	20
Agrup. Sot (2)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.99	
TC3	3680	78.32	2x4+TTx4Cu	16	27	5.49	6.48	20
TC4	3680	35.45	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	4.07	5.06	20
Agrup. Sot (3)	3680	0.3	2x4Cu	16	31	0.02	0.98	
TC5	3680	60.58	2x4+TTx4Cu	16	27	4.25	5.23	20

Subcuadro CS Sot (Grupo)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
Agrup. 1	882	0.3	2x1.5Cu	4.79	16.5	0.01	0.6	
LA2	461.5	57.05	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	15	1.29	1.89	16
LA3	142	73.13	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	15	0.51	1.11	16
LA15	248.5	65.22	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	15	0.79	1.39	16
EM.1	30	119.87	2x1.5+TTx1.5Cu	0.13	15	0.18	0.78	16
Agrup. 2	950	0.3	2x1.5Cu	5.16	16.5	0.01	0.6	
LA5	248.5	95.27	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	15	1.16	1.76	16
LA8	497	116.48	2x1.5+TTx1.5Cu	2.16	15	2.84	3.44	16
LA12	177.5	126.97	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	1.1	1.7	16
EM.2	27	91.32	2x1.5+TTx1.5Cu	0.12	15	0.12	0.72	16
Agrup. 3	914.5	0.3	2x1.5Cu	4.97	16.5	0.01	0.6	

LA4	284	74.04	2x1.5+TTx1.5Cu	1.23	15	1.03	1.63	16
LA9	355	102.23	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	15	1.78	2.38	16
LA17	248.5	42.84	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	15	0.52	1.12	16
EM.3	27	76.49	2x1.5+TTx1.5Cu	0.12	15	0.1	0.7	16

Subcuadro CS SS (Grupo)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Agrup. 1	347	0.3	2x1.5Cu	1.89	16.5	0.01	0.79	
LA3	125	114.29	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	15	0.7	1.49	16
LA35	150	12.27	2x1.5+TTx1.5Cu	0.65	15	0.09	0.88	16
EM.7	36	93	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.16	0.95	16
EM.8	36	112.81	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.2	0.99	16
Agrup. 2	569	0.3	2x1.5Cu	3.09	16.5	0.01	0.79	
LA8	500	75.28	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	15	1.85	2.64	16
EM.1	36	57.42	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.1	0.89	16
EM.2	33	42.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.14	15	0.07	0.86	16
Agrup. 3	522	0.3	2x1.5Cu	2.84	16.5	0.01	0.79	
LA31	450	58.21	2x1.5+TTx1.5Cu	1.96	15	1.28	2.07	16
EM.3	36	33.57	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.06	0.85	16
EM.4	36	46.91	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.08	0.87	16
Agrup. 4	397	0.3	2x1.5Cu	2.16	16.5	0.01	0.79	
LA6	75	94.02	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	15	0.35	1.13	16
LA10	250	63.71	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	15	0.78	1.57	16
EM.5	36	67.19	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.12	0.91	16
EM.6	36	61.07	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.11	0.9	16

Subcuadro CS PB (Grupo)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Agrup. 1	627	0.3	2x2.5Cu	3.41	23	0.01	2.12	
LA11	525	99.51	2x2.5+TTx2.5Cu	2.28	21	1.54	3.65	20
EM.1	30	179.36	2x1.5+TTx1.5Cu	0.13	15	0.26	2.38	16
EM.2	36	160.73	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.28	2.4	16
EM.3	36	126.91	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.22	2.34	16
Agrup. 2	1018	0.3	2x1.5Cu	5.53	16.5	0.02	2.13	

LA61	910	34.4	2x1.5+TTx1.5Cu	3.96	15	1.54	3.67	16
EM.4	36	101.42	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.18	2.3	16
EM.5	36	110.49	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.19	2.32	16
EM.6	36	111.26	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.2	2.32	16
Agrup. 3	993	0.3	2x2.5Cu	5.4	23	0.01	2.12	
LA60	885	64.97	2x2.5+TTx2.5Cu	3.85	21	1.69	3.81	20
EM.7	36	70.35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.12	2.24	16
EM.8	36	95.94	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.17	2.29	16
EM.9	36	118.84	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.21	2.33	16
Agrup. 4	993	0.3	2x1.5Cu	5.4	16.5	0.01	2.13	
LA32	885	53.81	2x1.5+TTx1.5Cu	3.85	15	2.35	4.47	16
EM.10	36	106.01	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.19	2.31	16
EM.11	36	67.03	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.12	2.24	16
EM.12	36	49.19	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.09	2.21	16
Agrup. 5	993	0.3	2x1.5Cu	5.4	16.5	0.01	2.13	
LA33	885	39.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.85	15	1.71	3.84	16
EM.13	36	25.97	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.05	2.17	16
EM.14	36	24.95	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.04	2.17	16
EM.15	36	57.84	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.1	2.23	16
Agrup. 6	1100	0.3	2x2.5Cu	5.98	23	0.01	2.12	
LA2	275	89.03	2x1.5+TTx1.5Cu	1.2	15	1.2	3.32	16
LA5	450	135.97	2x2.5+TTx2.5Cu	1.96	21	1.8	3.92	20
LA62	375	51.48	2x1.5+TTx1.5Cu	1.63	15	0.95	3.07	16
Agrup. 7	981	0.3	2x1.5Cu	4.27	16.5	0.01	2.13	
LA19	359	64.68	2x1.5+TTx1.5Cu	1.56	15	1.14	3.26	16
LA30	286	56.34	2x1.5+TTx1.5Cu	1.24	15	0.79	2.91	16
LA44	300	65.98	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	15	0.97	3.09	16
EM.18	36	44.86	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.08	2.2	16
Agrup. 8	941.5	0.3	2x1.5Cu	5.12	16.5	0.01	2.12	
LA31	256.5	64.71	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	15	0.81	2.94	16
LA45	452	67.83	2x1.5+TTx1.5Cu	1.97	15	1.5	3.63	16
LA51	200	107.24	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	15	1.05	3.17	16
EM.19	33	67.76	2x1.5+TTx1.5Cu	0.14	15	0.11	2.23	16
Agrup. 9	1033	0.3	2x1.5Cu	5.61	16.5	0.02	2.13	
LA10	322	111.41	2x1.5+TTx1.5Cu	1.4	15	1.76	3.88	16
LA12	325	98.47	2x1.5+TTx1.5Cu	1.41	15	1.57	3.69	16
LA50	350	108.32	2x1.5+TTx1.5Cu	1.52	15	1.86	3.98	16
EM.16	36	50.03	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.09	2.21	16
Agrup. 10	886	0.3	2x1.5Cu	4.82	16.5	0.01	2.12	
LA43	275	51.2	2x1.5+TTx1.5Cu	1.2	15	0.69	2.81	16
LA63	575	63.55	2x1.5+TTx1.5Cu	2.5	15	1.79	3.92	16
EM.17	36	28.16	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.05	2.17	16
Agrup. 11	3680	0.3	2x2.5Cu	16	23	0.03	2.15	

TC29	3680	23.63	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	2.71	4.86	20
------	------	-------	----------------	----	----	------	------	----

Subcuadro CS P1 (Grupo)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Agrup. 1	966	0.3	2x1.5Cu	5.25	16.5	0.01	1.99	
LA51	885	54.84	2x1.5+TTx1.5Cu	3.85	15	2.39	4.38	16
EM.1	18	126.24	2x1.5+TTx1.5Cu	0.08	15	0.11	2.1	16
EM.2	33	114.31	2x1.5+TTx1.5Cu	0.14	15	0.18	2.18	16
EM.3	30	110.88	2x1.5+TTx1.5Cu	0.13	15	0.16	2.15	16
Agrup. 2	993	0.3	2x1.5Cu	5.4	16.5	0.01	1.99	
LA52	885	48.9	2x1.5+TTx1.5Cu	3.85	15	2.13	4.12	16
EM.4	36	63.74	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.11	2.1	16
EM.5	36	48.82	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.09	2.08	16
EM.6	36	33.63	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.06	2.05	16
Agrup. 3	993	0.3	2x1.5Cu	5.4	16.5	0.01	1.99	
LA68	885	44.72	2x1.5+TTx1.5Cu	3.85	15	1.95	3.94	16
EM.7	36	39.77	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.07	2.06	16
EM.8	36	59.33	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.1	2.1	16
EM.9	36	54.95	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.1	2.09	16
Agrup. 4	984	0.3	2x1.5Cu	5.35	16.5	0.01	1.99	
LA69	885	51.01	2x1.5+TTx1.5Cu	3.85	15	2.22	4.22	16
EM.10	30	23.01	2x1.5+TTx1.5Cu	0.13	15	0.03	2.03	16
EM.11	33	41.19	2x1.5+TTx1.5Cu	0.14	15	0.07	2.06	16
EM.12	36	62.77	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.11	2.1	16
Agrup. 5	544	0.3	2x1.5Cu	2.96	16.5	0.01	1.98	
LA67	50	102.8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	15	0.25	2.24	16
LA97	425	61.11	2x1.5+TTx1.5Cu	1.85	15	1.27	3.26	16
EM.13	33	85.88	2x1.5+TTx1.5Cu	0.14	15	0.14	2.12	16
EM.14	36	104.95	2x1.5+TTx1.5Cu	0.16	15	0.18	2.17	16
Agrup. 6	659	0.3	2x1.5Cu	3.58	16.5	0.01	1.99	
LA1	325	121.77	2x1.5+TTx1.5Cu	1.41	15	1.94	3.92	16
LA17	125	58.07	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	15	0.36	2.34	16
LA35	134	39.83	2x1.5+TTx1.5Cu	0.58	15	0.26	2.25	16
LA86	75	108.52	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	15	0.4	2.38	16
Agrup. 7	693	0.3	2x1.5Cu	3.77	16.5	0.01	1.99	
LA6	325	110.91	2x1.5+TTx1.5Cu	1.41	15	1.77	3.75	16
LA27	168	28.24	2x1.5+TTx1.5Cu	0.73	15	0.23	2.22	16
LA46	200	56.59	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	15	0.55	2.54	16

Agrup. 8	752	0.3	2x1.5Cu	4.09	16.5	0.01	1.99	
LA24	227	42.63	2x1.5+TTx1.5Cu	0.99	15	0.47	2.46	16
LA54	225	94.62	2x1.5+TTx1.5Cu	0.98	15	1.04	3.03	16
LA96	300	103.64	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	15	1.52	3.51	16
Agrup. 9	756.5	0.3	2x1.5Cu	4.11	16.5	0.01	1.99	
LA3	250	107.44	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	15	1.31	3.3	16
LA14	206.5	58.35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.9	15	0.59	2.58	16
LA98	300	51.81	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	15	0.76	2.75	16

Subcuadro CS P2 (Grupo)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Agrup. 1	418	0.3	2x1.5Cu	2.27	16.5	0.01	1.3	
LA1	400	55.11	2x1.5+TTx1.5Cu	1.74	15	1.08	2.38	16
EM.1	6	111.77	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0.03	1.33	16
EM.8	6	89.75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0.03	1.32	16
EM.9	6	46.26	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0.01	1.31	16
Agrup. 2	417	0.3	2x1.5Cu	2.27	16.5	0.01	1.3	
LA15	375	104.55	2x1.5+TTx1.5Cu	1.63	15	1.92	3.22	16
EM.2	27	78.42	2x1.5+TTx1.5Cu	0.12	15	0.1	1.4	16
EM.10	9	58.76	2x1.5+TTx1.5Cu	0.04	15	0.03	1.32	16
EM.11	6	28.07	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0.01	1.31	16
Agrup. 3	311	0.3	2x1.5Cu	1.69	16.5	0	1.3	
LA14	227	54.75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.99	15	0.61	1.9	16
EM.3	27	89.65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.12	15	0.12	1.41	16
EM.4	27	108.05	2x1.5+TTx1.5Cu	0.12	15	0.14	1.44	16
EM.5	30	19.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.13	15	0.03	1.32	16
Agrup. 4	303	0.3	2x1.5Cu	1.65	16.5	0	1.3	
LA11	193	49.62	2x1.5+TTx1.5Cu	0.84	15	0.47	1.76	16
LA30	50	23.64	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	15	0.06	1.35	16
EM.6	30	46.26	2x1.5+TTx1.5Cu	0.13	15	0.07	1.36	16
EM.7	30	66.76	2x1.5+TTx1.5Cu	0.13	15	0.1	1.39	16
Agrup. 5	300	0.3	2x1.5Cu	1.63	16.5	0	1.3	
LA26	75	113.81	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	15	0.42	1.71	16
LA27	50	84.71	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	15	0.21	1.5	16
LA28	50	121.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	15	0.3	1.59	16
LA29	125	62.39	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	15	0.38	1.68	16

Subcuadro CS Ascensor1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
ASCENSOR 1	5625	1	4x2.5+TTx2.5Cu	9.55	23	0.03	4.59	20

Subcuadro CS Ascensor2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
ASCENSOR 1	5625	1	4x2.5+TTx2.5Cu	9.55	23	0.03	3.54	20

Subcuadro CS Grupo Presión

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
GRUPO PRESIÓN	12500	1.5	4x4+TTx4Cu	21.23	31	0.06	4.49	25

Subcuadro CS Grupo Incendios

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
GRUPO INCENDIOS	13750	1.5	4x4+TTx4Cu	23.35	31	0.07	2.15	25

Subcuadro CS Telecomunicaciones

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
Teleco	6000	1	2x6+TTx6Cu	26.09	36	0.08	2.11	25

3. CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ²	305 m.
----------------------------	--------------------	--------

M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²	
-----------------------------------	--------------------	--

Picas verticales de Cobre	14 mm	
---------------------------	-------	--

de Acero recubierto Cu	14 mm	6 picas de 2m.
------------------------	-------	----------------

de Acero galvanizado	25 mm	
----------------------	-------	--

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 1.82 ohmios.

Los conductores de protección se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

ANEXO 2: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS ELÉCTRICOS DE LA CAFETERÍA

1. FÓRMULAS

Se utilizan las mismas fórmulas que en el anexo anterior de cálculos.

2. DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

LA2	206.5 W
LA4	25 W
EM.2	6 W
LA1	88.5 W
LA3	88.5 W
LA5	25 W
EM.1	9 W
CAMPANA COCINA	1500 W
LAVAVAJILLAS	2000 W
CAFETERA	3500 W
FREIDORA	3500 W
TC1	3680 W
TC2	3680 W
TC3	3680 W
TC4	3680 W
TOTAL....	25668.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 448.5

- Potencia Instalada Fuerza (W): 25220

- Potencia Máxima Admisible (W): 22169.6

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 104.94 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 25668.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):

$$1500 \times 1.25 + 16467.95 = 18342.95 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.7)}$$

$$I = 18342.95 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 33.1 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 116 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.07

$$e(\text{parcial}) = 104.94 \times 18342.95 / (50.77 \times 400 \times 25) = 3.79 \text{ V.} = 0.95 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 40 A. Térmico reg. Int.Reg.: 40 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado (1)

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 237.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$237.5 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 237.5 / (230 \times 0.8) = 1.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 237.5 / (51.48 \times 230 \times 1.5) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.53 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 206.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

206.5 W.

$$I=206.5/230 \times 1=0.9 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.53 \times 206.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.55 \text{ V.} = 0.24 \%$$

$$e(\text{total})=1.19\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.21 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 25 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

25 W.

$$I=25/230 \times 1=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 8.21 \times 25 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.2 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

6 W.

$I = 6 / 230 \times 1 = 0.03 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 26.2 \times 6 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Potencia a instalar: 211 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$211 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 211 / 230 \times 0.8 = 1.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 211 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LA1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14.34 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 88.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$88.5 \text{ W.}$$

$$I = 88.5 / 230 \times 1 = 0.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 14.34 \times 88.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.14 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14.09 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 88.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

88.5 W.

$$I=88.5/230 \times 1=0.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 14.09 \times 88.5 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.14 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total})=1.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LA5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27.91 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 25 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

25 W.

$$I=25/230 \times 1=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 27.91 \times 25 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 0.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EM.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 7.92 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 9 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

9 W.

$I = 9 / 230 \times 1 = 0.04 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 7.92 \times 9 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CAMPANA COCINA

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14.9 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$1500 \times 1.25 = 1875 \text{ W.}$$

$$I = 1875 / (1.732 \times 400 \times 0.85) = 3.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.89

$$e(\text{parcial}) = 14.9 \times 1875 / (51.35 \times 400 \times 2.5) = 0.54 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.08\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: LAVAVAJILLAS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.3 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$$I = 2000 / (230 \times 0.85) = 10.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.12

$e(\text{parcial}) = 2 \times 16.3 \times 2000 / 50.22 \times 230 \times 2.5 = 2.26 \text{ V.} = 0.98 \%$

$e(\text{total}) = 1.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: CAFETERA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15.3 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3500 W.

- Potencia de cálculo: 3500 W.

$I = 3500 / 1,732 \times 400 \times 0.85 = 5.94 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.1

$e(\text{parcial}) = 15.3 \times 3500 / 50.94 \times 400 \times 2.5 = 1.05 \text{ V.} = 0.26 \%$

$e(\text{total}) = 1.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: FREIDORA

- Tensión de servicio: 400 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.06 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3500 W.
- Potencia de cálculo: 3500 W.

$$I=3500/1,732 \times 400 \times 1=5.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.24

$$e(\text{parcial})=16.06 \times 3500 / 51.1 \times 400 \times 2.5=1.1 \text{ V.}=0.27 \%$$

$$e(\text{total})=1.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Díf. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: Agrup. TC (1)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

$$7360 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7360/230 \times 1=32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.2

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.98\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30.38 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 30.38 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 8.03 \text{ V.} = 3.49 \%$$

$$e(\text{total})=4.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.06 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 16.06 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5 = 4.24 \text{ V.} = 1.84 \%$

$e(\text{total}) = 2.82\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. TC (2)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. De Simult.: 1)

$I = 7360 / 230 \times 1 = 32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. – No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.2

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.16 \times 230 \times 6 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 0.98\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TC3

- Tensión de servicio: 230 V.

DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13.26 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. – No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 13.26 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=3.5 \text{ V.}=1.52 \%$$

$$e(\text{total})=2.5\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

c. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.78 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. – No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 57.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 26.78 \times 3680 / 48.45 \times 230 \times 2.5=7.08 \text{ V.}=3.08 \%$$

$$e(\text{total})=4.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

c. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.58^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 324.209 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 33.1 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.58 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}tcc) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Band.
--------------	------------------	------------------	------------------	------------------	----------------	------------------	------------------	--------------------------------

DERIVACION IND.	18342.95	104.94	4x25+TTx16Cu	33.1	116	0.95	0.95	75x60
Alumbrado (1)	237.5	0.3	2x1.5Cu	1.29	16.5	0	0.95	
LA2	206.5	23.53	2x1.5+TTx1.5Cu	0.9	15	0.24	1.19	16
LA4	25	8.21	2x1.5+TTx1.5Cu	0.11	15	0.01	0.96	16
EM.2	6	26.2	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0.01	0.96	16
Alumbrado (2)	211	0.3	2x1.5Cu	1.15	16.5	0	0.95	
LA1	88.5	14.34	2x1.5+TTx1.5Cu	0.38	15	0.06	1.01	16
LA3	88.5	14.09	2x1.5+TTx1.5Cu	0.38	15	0.06	1.01	16
LA5	25	27.91	2x1.5+TTx1.5Cu	0.11	15	0.03	0.99	16
EM.1	9	7.92	2x1.5+TTx1.5Cu	0.04	15	0	0.95	16
CAMPANA COCINA	1875	14.9	4x2.5+TTx2.5Cu	3.18	18.5	0.14	1.08	20
LAVAVAJILLAS	2000	16.3	2x2.5+TTx2.5Cu	10.23	21	0.98	1.93	20
CAFETERA	3500	15.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.94	18.5	0.26	1.21	20
FREIDORA	3500	16.06	4x2.5+TTx2.5Cu	5.05	18.5	0.27	1.22	20
Agrup. TC (1)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.98	
TC1	3680	30.38	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.49	4.47	20
TC2	3680	16.06	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.84	2.82	20
Agrup. TC (2)	7360	0.3	2x6Cu	32	40	0.03	0.98	
TC3	3680	13.26	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	1.52	2.5	20
TC4	3680	26.78	2x2.5+TTx2.5Cu	16	21	3.08	4.05	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
DERIVACION IND.	104.94	4x25+TTx16Cu	14.43	15	788.98	20.53			40;B,C
Alumbrado (1)	0.3	2x1.5Cu	1.58		754.5	0.05			
LA2	23.53	2x1.5+TTx1.5Cu	1.52	4.5	169.86	1.03			10;B,C
LA4	8.21	2x1.5+TTx1.5Cu	1.52	4.5	343.02	0.25			10;B,C,D
EM.2	26.2	2x1.5+TTx1.5Cu	1.52	4.5	156.12	1.22			10;B,C
Alumbrado (2)	0.3	2x1.5Cu	1.58		754.5	0.05			
LA1	14.34	2x1.5+TTx1.5Cu	1.52	4.5	243.65	0.5			10;B,C,D
LA3	14.09	2x1.5+TTx1.5Cu	1.52	4.5	246.57	0.49			10;B,C,D
LA5	27.91	2x1.5+TTx1.5Cu	1.52	4.5	148.43	1.35			10;B,C
EM.1	7.92	2x1.5+TTx1.5Cu	1.52	4.5	349.77	0.24			10;B,C,D
CAMPANA COCINA	14.9	4x2.5+TTx2.5Cu	1.58	4.5	333.49	0.74			16;B,C,D
LAVAVAJILLAS	16.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.58	4.5	316.3	0.83			16;B,C
CAFETERA	15.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.58	4.5	328.39	0.77			16;B,C,D
FREIDORA	16.06	4x2.5+TTx2.5Cu	1.58	4.5	319.12	0.81			16;B,C

Agrup. TC (1)	0.3	2x6Cu	1.58		780.07	0.78	
TC1	30.38	2x2.5+TTx2.5Cu	1.57	4.5	207.69	1.92	16;B,C
TC2	16.06	2x2.5+TTx2.5Cu	1.57	4.5	317.65	0.82	16;B,C
Agrup. TC (2)	0.3	2x6Cu	1.58		780.07	0.78	
TC3	13.26	2x2.5+TTx2.5Cu	1.57	4.5	354.31	0.66	16;B,C,D
TC4	26.78	2x2.5+TTx2.5Cu	1.57	4.5	227.49	1.6	16;B,C

3. CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

La instalación eléctrica de la cafetería se conecta a la puesta a tierra de la facultad de medicina.

ANEXO 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1.1. INTRODUCCIÓN

La ley **31/1995**, de 8 de noviembre de 1995, de **Prevención de Riesgos Laborales** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las **normas reglamentarias** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES

1.2.1. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2. Principios de la acción preventiva

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

1.2.3. Evaluación de los riesgos

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
 - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
 - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
 - Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
 - Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
 - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
 - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

1.2.4. Equipos de trabajo y medios de protección

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

1.2.5. Información, consulta y participación de los trabajadores

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

1.2.7. Medidas de emergencia

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8. Riesgo grave e inminente

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

1.2.9. Vigilancia de la salud

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

1.2.10. Documentación

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

1.2.11. Coordinación de actividades empresariales

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

1.2.12. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13. Protección de la maternidad

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14. Protección de los menores

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15. Relaciones de trabajo temporales, de duración determinada y en empresas de trabajo temporal

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

1.2.16. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

1.3.1. Protección y prevención de riesgos profesionales

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

1.3.2. Servicios de prevención

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

1.4.1. Consulta de los trabajadores

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

1.4.2. Derechos de participación y representación

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3. Delegados de prevención

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

2. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

2.1. INTRODUCCION

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo*, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **486/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo**, entendiendo como tales las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

2.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

2.2.1. Condiciones constructivas

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbamientos o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m² por trabajador, un volumen mayor a 10 m³ por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los

trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobreesfuerzos previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparataje eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

2.2.2. Orden, limpieza y mantenimiento. Señalización

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

2.2.3. Condiciones ambientales

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
 - Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.

- Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
- Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m³ de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m³ en los casos restantes.
- Se evitarán los olores desagradables.

2.2.4. Iluminación

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Áreas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Áreas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.

Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

2.2.5. Servicios higiénicos y locales de descanso

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

2.2.6. Material y locales de primeros auxilios

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurocromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

3. DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

3.1. INTRODUCCION

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **485/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo**, entendiendo como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

3.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

4. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

4.1. INTRODUCCION

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1215/1997** de 18 de Julio de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**, entendiéndose como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

4.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

4.2.1. Disposiciones mínimas generales aplicables a los equipos de trabajo

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

4.2.2. Disposiciones mínimas adicionales aplicables a los equipos de trabajo móviles

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

4.2.3. Disposiciones mínimas adicionales aplicables a los equipos de trabajo para elevación de cargas

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

4.2.4. Disposiciones mínimas adicionales aplicables a los equipos de trabajo para movimiento de tierras y maquinaria pesada en general

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hincar, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores anti-desprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antiruido y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

4.2.5. Disposiciones mínimas adicionales aplicables a la maquinaria herramienta

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti-proyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad anti-proyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección anti-atrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la periferia, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

5. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

5.1. INTRODUCCION

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para

establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1627/1997** de 24 de Octubre de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, entendiendo como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial* se encuentra incluida en el **Anexo I** de dicha legislación, con la clasificación **a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento**.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 75 millones de pesetas.
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un **estudio básico de seguridad y salud**. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

5.2. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.2.1. Riesgos más frecuentes en las obras de construcción

Los *Oficios* más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.

- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc.).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc.).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.

- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

5.2.2. Medidas preventivas de carácter general

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc.), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc.).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc.).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc.) se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo está en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará de que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se

resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

5.2.3. Medidas preventivas de carácter particular para cada oficio

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Encofrados

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán, según casos.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la ubicación de redes de protección.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablones, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Montaje de estructura metálica

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilera.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Montaje de prefabricados

El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Cubiertas

El riesgo de caída al vacío se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve.

Alicatados

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Enfoscados y enlucidos

Las "miras", reglas, tabloncillos, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas implantadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Carpintería de madera, metálica y cerrajería

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas implantadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Montaje de vidrio

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa, por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

Instalación eléctrica provisional de obra

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.

30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra. La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contraluz.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe soldar con plomo, en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Instalación de antenas y pararrayos

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

5.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

6. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

6.1. INTRODUCCION

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las **normas de desarrollo reglamentario** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

6.2.1. Protectores de la cabeza

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.

- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

6.2.2. Protectores de manos y brazos

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

6.2.3. Protectores de pies y piernas

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

6.2.4. Protectores del cuerpo

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones anti-vibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

ANEXO 4: ESTUDIO DE ILUMINACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto de iluminación de un edificio educativo debe estar centrado en las necesidades de los usuarios, en este caso para comprobar el cumplimiento de estas se han seleccionado tres espacios diferentes de esta facultad para someterlos a un estudio de iluminación. Estos espacios son un aula, un despacho y un laboratorio. El aula seleccionada es el aula 4 que tiene dos accesos, uno en la parte baja del aula ubicado en la planta semisótano y otro en la parte alta, en la planta baja de la facultad, el despacho seleccionado se encuentra en la planta baja en el área de anatomía patológica y el laboratorio corresponde a la sala de disección grande, en la planta semisótano.

2. CRITERIOS DE DISEÑO

Los elementos que se han de considerar a la hora de diseñar un proyecto de iluminación, los cuales definen su calidad y garantizan el confort visual de los usuarios son el factor de reflexión, la iluminancia (E), la uniformidad (U), el deslumbramiento, la temperatura del color y el índice de reproducción cromática. A continuación, se explican brevemente estos criterios.

2.1. FACTOR DE REFLEXIÓN

Los márgenes de los factores de reflexión para las principales superficies del espacio son:

Superficie	Valores de reflexión
Techo	0.7-0.9
Paredes	0.3-0.8
Planos de trabajo	0.2-0.6
Suelo	0.1-0.5

2.2. ILUMINANCIA (E)

La iluminancia es el nivel de flujo luminoso que incide sobre una superficie y se mide en lux (1lumen/m²).

La iluminancia media (E_m) se calcula con la siguiente fórmula:

$$E_m = \frac{n \cdot \varphi \cdot \gamma \cdot f_m}{S}$$

Donde:

- n=número de luminarias
- φ =flujo luminoso
- γ =factor de utilización
- f_m=factor de mantenimiento
- S=superficie del plano de trabajo

2.3. UNIFORMIDAD (U)

El área debe estar iluminada lo más uniformemente posible para evitar molestias visuales que puedan afectar al confort de los usuarios.

La uniformidad media de la iluminancia es el cociente entre la iluminancia mínima y la iluminancia media sobre el área:

$$U_0 = \frac{E_{min}}{E_m}$$

2.4. DESLUMBRAMIENTO UGR

El deslumbramiento es el fenómeno que ocurre cuando una parte de la escena visual es mucho más brillante que el resto del campo visual. Puede ser experimentado de dos formas, como deslumbramiento perturbador, el cual incapacita el sistema visual, y molesto, por el que se experimentan molestias visuales que puedan causar fatiga.

La limitación del deslumbramiento se indica mediante el índice de deslumbramiento unificado (UGR) que se calcula con la siguiente fórmula:

$$UGR = 8 \cdot \log_{10} \left(\frac{0,25}{L_b} \cdot \sum \frac{L^2 \omega}{p^2} \right)$$

Donde:

- L_b = iluminancia de fondo (cd/m^2)
- L = iluminancia de las partes luminosas de cada luminaria en la dirección del ojo del observador (cd/m^2)
- ω =ángulo sólido de las partes luminosas de cada luminaria en el ojo del observador
- P =índice de posición de Guth para cada luminaria individual que se refiere a su desplazamiento de la línea de visión

2.5. TEMPERATURA DE COLOR (TC)

La temperatura de color de una fuente de luz se define comparando su color dentro del espectro luminoso en Kelvin. Las fuentes de color con un valor bajo producen una luz cálida (inferior a 3300 K) y las que tienen un valor alto (superior a 5300 K), luz fría.

2.6. ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (IRC/Ra)

El índice de reproducción cromática (IRC) mide la capacidad de una fuente de luz para reproducir con fidelidad los colores de los objetos que ilumina. El valor máximo de R_a es de 100.

3. REQUISITOS DEL ALUMBRADO SEGÚN UNE-EN 12464-1

Los criterios definidos en el apartado anterior están regulados para la iluminación en interiores por la norma UNE-EN 12464-1.

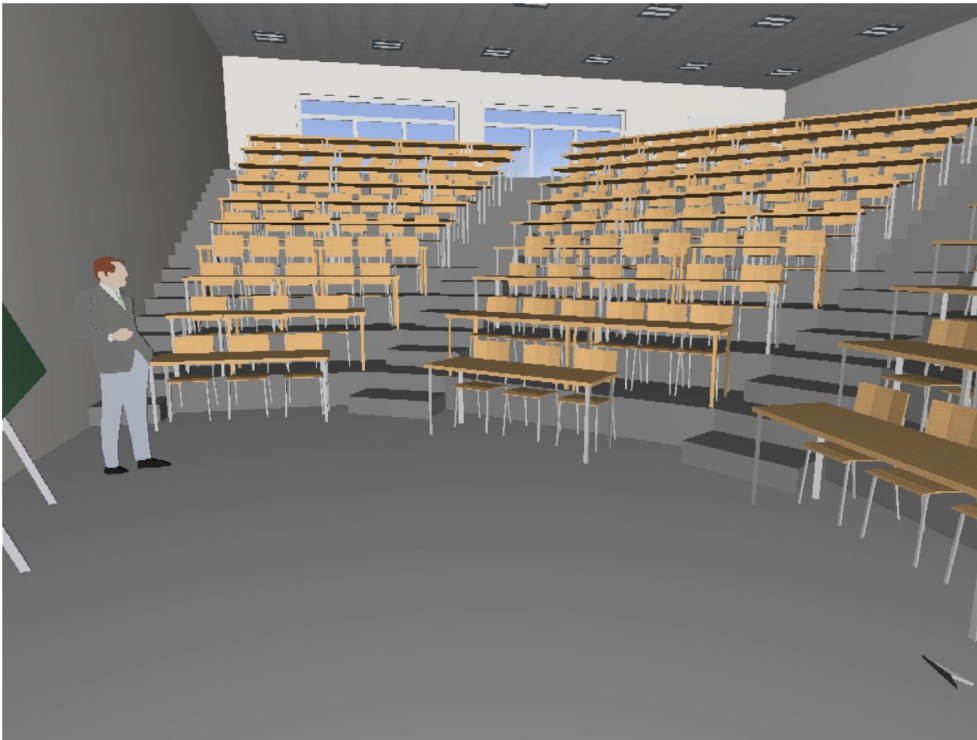
Esta norma se divide según el tipo de local y el área dentro de este, según la actividad a la que está destinado. En este caso es un edificio educativo con tipos de áreas distintos, el aula y el

despacho se agrupan en la categoría 2.1. Aulas, aulas de tutoría y el laboratorio en la categoría 2.9 Aulas de prácticas y laboratorios.

2. EDIFICIOS EDUCATIVOS						
Nº REF.	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	$E_{m lux}$	UGR _L	U_0	R_a	OBSERVACIONES
2.1	AULAS, AULAS DE TUTORIA	300	19	0,6	80	· La iluminación debería ser controlable.
2.2	AULAS PARA CLASES NOCTURNAS Y EDUCACIÓN DE ADULTOS	300	19	0,6	80	· La iluminación debería ser controlable.
2.3	SALA DE LECTURA	500	19	0,6	80	· La iluminación debería ser controlable para colocar varias A/V necesarias
2.4	PIZARRA	500	19	0,7	80	· Deben evitarse las reflexiones especulares el presentador/profesor debe iluminarse con la iluminancia vertical adecuada
2.5	MESA DE DEMOSTRACIONES	500	19	0,7	80	· En salas de lectura 750 LUX.
2.6	AULAS DE ARTE	500	19	0,6	80	
2.7	AULAS DE ARTE EN ESCUELAS DE ARTE	750	19	0,7	90	· 5000 K - 6500 K
2.8	AULAS DE DIBUJO TÉCNICO	750	19	0,7	80	
2.9	AULAS DE PRÁCTICAS Y LABORATORIOS	500	19	0,6	80	
2.10	AULAS DE MANUALIDADES	500	19	0,6	80	
2.11	TALLERES DE ENSEÑANZA	500	19	0,6	80	
2.12	AULAS DE PRÁCTICAS DE MÚSICA	300	19	0,6	80	
2.13	AULAS DE PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	300	19	0,6	80	
2.14	LABORATORIOS DE LENGUAS	300	19	0,6	80	
2.15	AULAS DE PREPARACIÓN Y TALLERES	500	22	0,6	80	
2.16	HALLS DE ENTRADA	200	22	0,4	80	
2.17	ÁREAS DE CIRCULACIÓN, PASILLOS	100	25	0,4	80	
2.18	ESCALERAS	150	25	0,4	80	
2.19	AULAS COMUNES DE ESTUDIO Y AULAS DE REUNIÓN	200	22	0,4	80	
2.20	SALAS DE PROFESORES	300	19	0,6	80	
2.21	BIBLIOTECA: ESTANTERÍAS	200	19	0,6	80	
2.22	BIBLIOTECA: SALAS DE LECTURA	500	19	0,6	80	
2.23	ALMACENES DE MATERIAL DE PROFESORES	100	25	0,4	80	
2.24	SALAS DE DEPORTE, GIMNASIOS, PISCINAS (USO GENERAL)	300	22	0,6	80	· Véase la UNE 12193 para las condiciones de entrenamiento.
2.25	CANTINAS ESCOLARES	200	22	0,4	80	
2.26	COCINA	500	22	0,6	80	

4. INFORMES DE DIALUX

A continuación, se adjuntan los resultados de los estudios de iluminación de los distintos espacios en Dialux cumpliendo los requisitos definidos en el apartado anterior.



Aula

Contenido

Portada	1
Contenido	2

Fichas de producto

Philips - RC343B PSU W67L67 1 xLED42S/840 PCS (1x LED42S/840/-)	4
---	---

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Imágenes	6
----------------	---

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Local 1

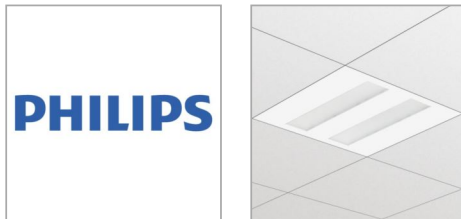
Plano de situación de luminarias	7
Factores de mantenimiento	10
Lista de luminarias	11
Objetos de cálculo	12
Mesa 1 Dcha / Iluminancia perpendicular	46
Mesa 2 Dcha / Iluminancia perpendicular	47
Mesa 3 Dcha / Iluminancia perpendicular	48
Mesa 4 Dcha / Iluminancia perpendicular	49
Mesa 5 Dcha / Iluminancia perpendicular	50
Mesa 6 Dcha / Iluminancia perpendicular	51
Mesa 7 Dcha / Iluminancia perpendicular	52
Mesa 8 Dcha / Iluminancia perpendicular	53
Mesa 9 Dcha / Iluminancia perpendicular	54
Mesa 10 Centro / Iluminancia perpendicular	55
Mesa 9 Centro / Iluminancia perpendicular	56
Mesa 8 Centro / Iluminancia perpendicular	57
Mesa 7 Centro / Iluminancia perpendicular	58
Mesa 6 Centro / Iluminancia perpendicular	59
Mesa 5 Centro / Iluminancia perpendicular	60
Mesa 4 Centro / Iluminancia perpendicular	61
Mesa 3 Centro / Iluminancia perpendicular	62
Mesa 2 Centro / Iluminancia perpendicular	63
Mesa 1 Centro / Iluminancia perpendicular	64
Mesa 1 Izda / Iluminancia perpendicular	65
Mesa 2 Izda / Iluminancia perpendicular	66
Mesa 3 Izda / Iluminancia perpendicular	67
Mesa 4 Izda / Iluminancia perpendicular	68
Mesa 5 Izda / Iluminancia perpendicular	69
Mesa 6 Izda / Iluminancia perpendicular	70

Contenido

Mesa 7 Izda / Iluminancia perpendicular	71
Mesa 8 Izda / Iluminancia perpendicular	72
Mesa 9 Izda / Iluminancia perpendicular	73
Mesa 10 Izda / Iluminancia perpendicular	74

Ficha de producto

PHILIPS RC343B PSU W67L67 1 xLED42S/840 PCS



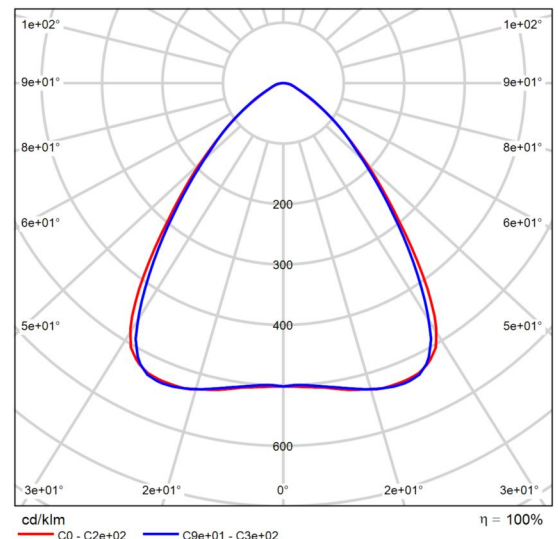
Nº de artículo

P	29.5 W
Φ Lámpara	4200 lm
Φ Luminaria	4198 lm
η	99.95 %
Rendimiento lumínico	142.3 lm/W
CCT	6873 K
CRI	79

FlexBlend: Descubrir el potencial de la iluminación en las oficinas

Los propietarios de oficinas y el personal responsable de la iluminación buscan soluciones de alta calidad, pero a la vez de gran eficiencia energética, que cumplan con las normas y regulaciones. Diseñada para dar respuesta a estas necesidades, Philips FlexBlend permite a los propietarios de edificios optimizar al máximo sus operaciones de iluminación, al ofrecer soluciones que cumplen la normativa para oficinas y que tienen una recuperación de la inversión muy atractiva. Además, FlexBlend proporciona la flexibilidad necesaria al poder aplicarse con facilidad en distintos tipos de techos, así como en diferentes espacios de oficinas, como oficinas abiertas o salas de reuniones.

Aunque la tecnología evoluciona con rapidez, de la solución de iluminación ideal también se espera que esté lista para incorporar las innovaciones y avances futuros que puedan ayudar a optimizar aún más las operaciones. Por este motivo, Philips FlexBlend también está preparada para conectarse a sistemas de control como Actilume o para utilizarse de forma conjunta con el sistema de iluminación Philips SpaceWise.



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p. Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p. Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p. Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	17.5	18.6	17.8	18.8	19.0	17.4	18.4	17.7	18.6	18.9	
	3H	17.7	18.6	18.0	18.9	19.1	17.6	18.6	17.9	18.8	19.1	
	4H	17.7	18.6	18.1	18.9	19.2	17.7	18.6	18.0	18.9	19.2	
	6H	17.8	18.6	18.1	18.9	19.2	17.8	18.6	18.2	18.9	19.2	
	8H	17.8	18.6	18.1	18.9	19.2	17.9	18.7	18.2	19.0	19.3	
4H	12H	17.8	18.5	18.1	18.9	19.2	17.9	18.6	18.2	19.0	19.3	
	2H	17.6	18.5	17.9	18.8	19.0	17.5	18.4	17.8	18.6	18.9	
	3H	17.8	18.6	18.2	18.9	19.2	17.8	18.6	18.2	18.9	19.2	
	4H	17.9	18.6	18.3	18.9	19.3	18.0	18.7	18.4	19.0	19.4	
	6H	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4	18.2	18.8	18.6	19.2	19.5	
8H	12H	18.1	18.6	18.5	19.0	19.4	18.3	18.8	18.7	19.2	19.6	
	2H	18.1	18.6	18.5	19.0	19.4	18.3	18.8	18.8	19.2	19.7	
	4H	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4	
	6H	18.1	18.6	18.6	19.0	19.4	18.3	18.7	18.7	19.2	19.6	
	8H	18.2	18.6	18.7	19.0	19.5	18.4	18.8	18.9	19.2	19.7	
12H	12H	18.3	18.6	18.7	19.1	19.5	18.5	18.8	19.0	19.3	19.8	
	4H	17.9	18.4	18.4	18.8	19.3	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3	
	6H	18.1	18.5	18.6	19.0	19.4	18.3	18.7	18.8	19.1	19.6	
	8H	18.2	18.6	18.7	19.0	19.5	18.4	18.8	18.9	19.2	19.7	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+1.0 / -1.5					+0.9 / -1.2					
S = 1.5H		+2.2 / -2.9					+1.9 / -2.4					
S = 2.0H		+3.8 / -3.8					+3.3 / -3.3					
Tabla estándar		BK01					BK02					
Sumando de corrección		0.1					0.4					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4200lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

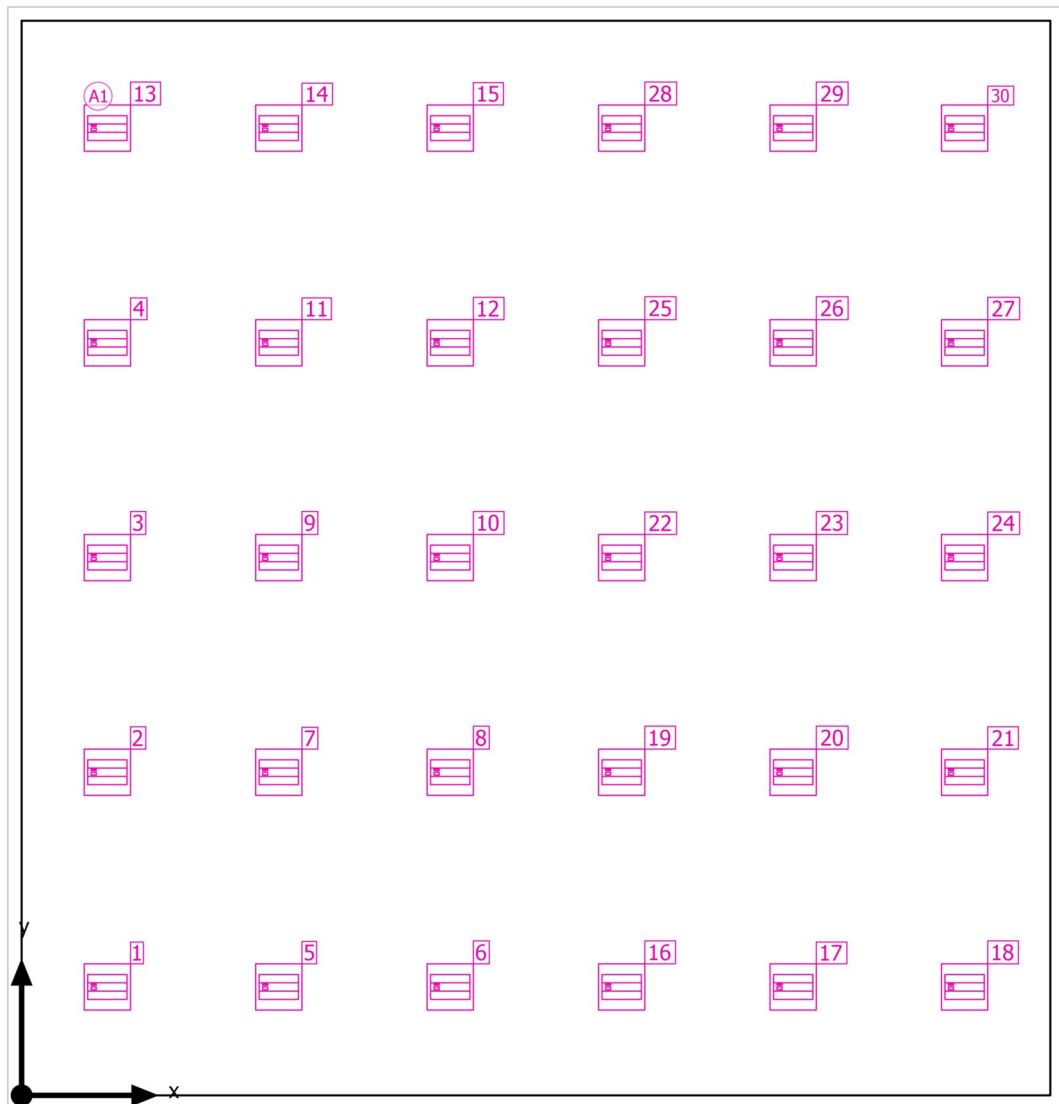
PHILIPS RC343B PSU W67L67 1 xLED42S/840 PCS

También puede conectarse a sistemas de iluminación basados en software como Interact Office, que dota a la luminaria de más inteligencia y le permite recopilar valiosos datos sobre su entorno

Imágenes



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Plano de situación de luminarias

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Plano de situación de luminarias

Fabricante	PHILIPS
Nº de artículo	
Nombre del artículo	RC343B PSU W67L67 1 xLED42S/840 PCS

30 x Philips RC343B PSU W67L67 1 xLED42S/840 PCS

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.245 m, 1.574 m, 6.400 m	1.245 m	1.574 m	6.400 m	1
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, 2.490 m	1.245 m	4.693 m	6.400 m	2
		1.245 m	7.812 m	6.400 m	3
Dirección Y	5 Uni., Centro - centro, 3.119 m	1.245 m	10.931 m	6.400 m	4
		3.735 m	1.575 m	6.400 m	5
Organización	A1	6.225 m	1.575 m	6.400 m	6
		3.735 m	4.693 m	6.400 m	7
		6.225 m	4.694 m	6.400 m	8
		3.735 m	7.812 m	6.400 m	9
		6.225 m	7.812 m	6.400 m	10
		3.735 m	10.931 m	6.400 m	11
		6.225 m	10.931 m	6.400 m	12
		1.245 m	14.050 m	6.400 m	13

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
3.735 m	14.050 m	6.400 m	14
6.225 m	14.050 m	6.400 m	15
8.715 m	1.575 m	6.400 m	16
11.205 m	1.575 m	6.400 m	17
13.695 m	1.575 m	6.400 m	18
8.715 m	4.694 m	6.400 m	19
11.205 m	4.694 m	6.400 m	20
13.695 m	4.694 m	6.400 m	21
8.715 m	7.813 m	6.400 m	22
11.205 m	7.813 m	6.400 m	23
13.695 m	7.813 m	6.400 m	24
8.715 m	10.931 m	6.400 m	25
11.205 m	10.932 m	6.400 m	26
13.695 m	10.932 m	6.400 m	27
8.715 m	14.050 m	6.400 m	28
11.205 m	14.050 m	6.400 m	29
13.695 m	14.051 m	6.400 m	30

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Factores de mantenimiento

Método de factor de mantenimiento
CIE 97:2005

Condición ambiental
Limpio

Intervalo de inspección
1.0 Años



Uni.	30
Fabricante	PHILIPS
Nº de artículo	
Nombre del artículo	RC343B PSU W67L67 1 xLED42S/840 PCS
Lámpara	1x LED42S/840/- 29.5 W

Intervalo de limpieza	3.0 Años
Tipo de iluminación	Directo
Tipo de luminarias	Reflector cerrado arriba (sin efecto de autolimpieza)
Tipo de lámpara	LED
Horas de trabajo anuales	1400 h
Intervalo de cambio de lámparas	1.0 Años
Cambiar lámparas defectuosas inmediatamente	Sí
RMF	0.97
LMF	0.74
LLMF	1.00
LSF	1.00
$MF = RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$	0.72

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Lista de luminarias Φ_{total}

125940 lm

 P_{total}

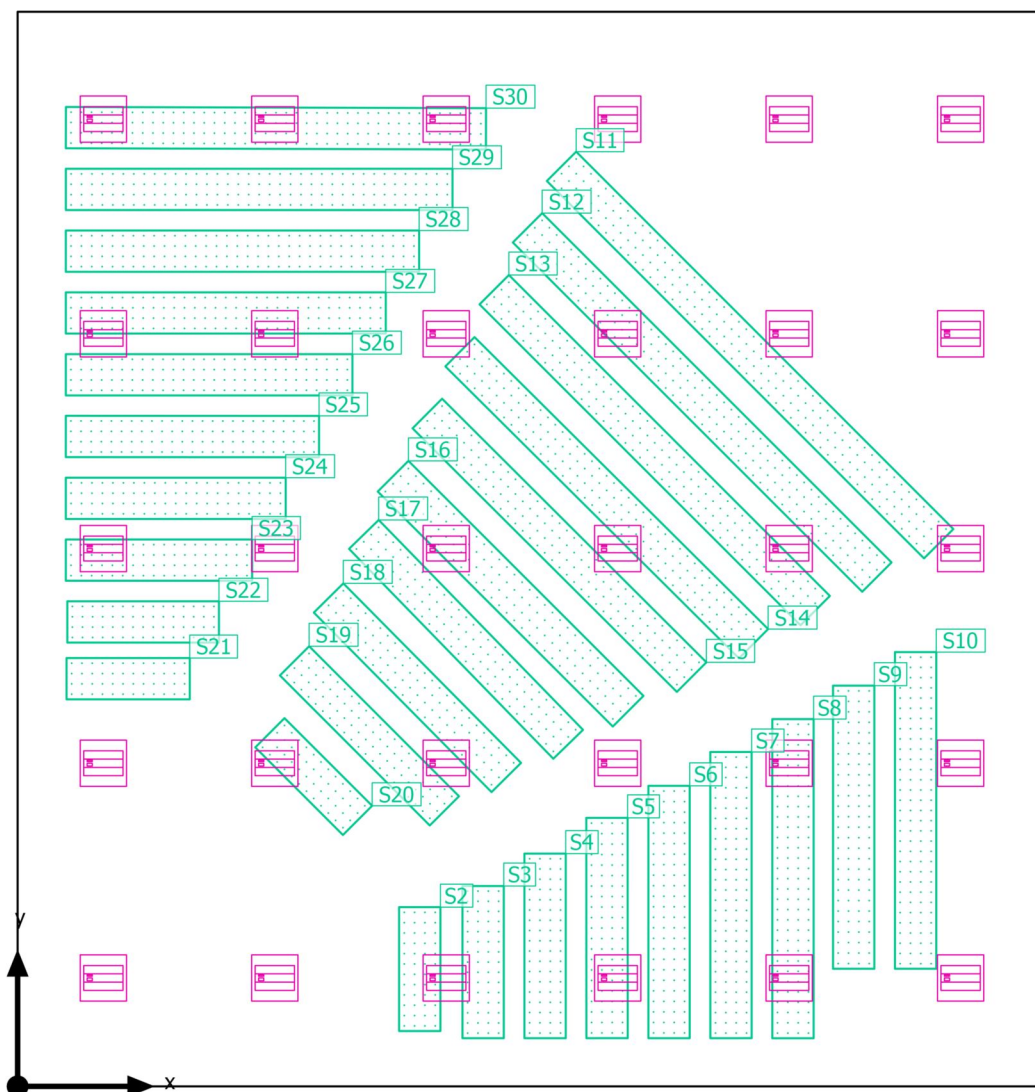
885.0 W

Rendimiento lumínico

142.3 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
30	PHILIPS		RC343B PSU W67L67 1 xLED42S/840 PCS	29.5 W	4198 lm	142.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 1 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	334 lx	293 lx	370 lx	0.88	0.79	S2
Mesa 2 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 1.600 m	365 lx	309 lx	412 lx	0.85	0.75	S3
Mesa 3 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 1.520 m	369 lx	299 lx	420 lx	0.81	0.71	S4
Mesa 4 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 1.920 m	391 lx	308 lx	441 lx	0.79	0.70	S5
Mesa 5 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 2.320 m	404 lx	312 lx	450 lx	0.77	0.69	S6
Mesa 6 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 2.720 m	424 lx	337 lx	466 lx	0.79	0.72	S7
Mesa 7 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 3.120 m	420 lx	335 lx	457 lx	0.80	0.73	S8
Mesa 8 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 3.600 m	464 lx	436 lx	482 lx	0.94	0.90	S9
Mesa 9 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 3.920 m	449 lx	426 lx	495 lx	0.95	0.86	S10
Mesa 10 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 4.320 m	482 lx	379 lx	567 lx	0.79	0.67	S11
Mesa 9 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 3.920 m	478 lx	441 lx	523 lx	0.92	0.84	S12

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 8 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 3.520 m	476 lx	442 lx	498 lx	0.93	0.89	S13
Mesa 7 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 3.120 m	472 lx	443 lx	503 lx	0.94	0.88	S14
Mesa 6 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 2.720 m	465 lx	439 lx	483 lx	0.94	0.91	S15
Mesa 5 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 2.320 m	458 lx	440 lx	472 lx	0.96	0.93	S16
Mesa 4 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 1.920 m	448 lx	427 lx	458 lx	0.95	0.93	S17
Mesa 3 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 1.520 m	437 lx	425 lx	443 lx	0.97	0.96	S18
Mesa 2 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 1.600 m	433 lx	429 lx	437 lx	0.99	0.98	S19
Mesa 1 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	400 lx	393 lx	404 lx	0.98	0.97	S20
Mesa 1 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	319 lx	263 lx	364 lx	0.82	0.72	S21
Mesa 2 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 1.120 m	348 lx	297 lx	393 lx	0.85	0.76	S22
Mesa 3 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 1.520 m	371 lx	304 lx	423 lx	0.82	0.72	S23
Mesa 4 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 1.920 m	389 lx	308 lx	441 lx	0.79	0.70	S24

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

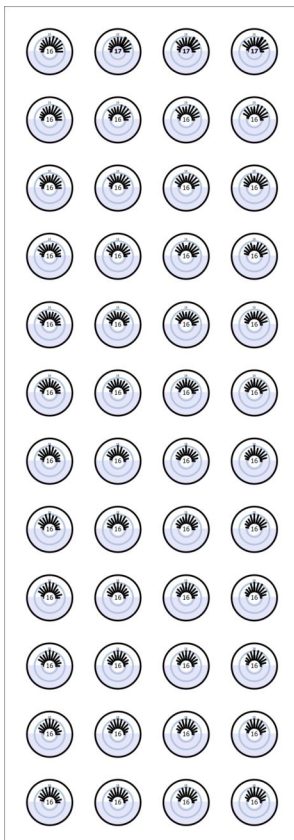
Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 5 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 2.320 m	411 lx	313 lx	460 lx	0.76	0.68	S25
Mesa 6 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 2.720 m	411 lx	302 lx	466 lx	0.73	0.65	S26
Mesa 7 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 3.120 m	423 lx	329 lx	469 lx	0.78	0.70	S27
Mesa 8 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 3.520 m	449 lx	359 lx	485 lx	0.80	0.74	S28
Mesa 9 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 3.920 m	440 lx	370 lx	477 lx	0.84	0.78	S29
Mesa 10 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 4.320 m	508 lx	447 lx	534 lx	0.88	0.84	S30

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 1 Dcha (UGR)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	16.7
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.200 m
Índice	S2

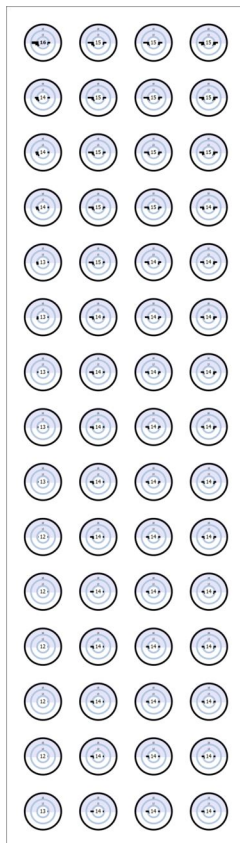


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 2 Dcha (UGR)

Máx. deslumbramiento a	0°
máx	15.6
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.600 m
Índice	S3

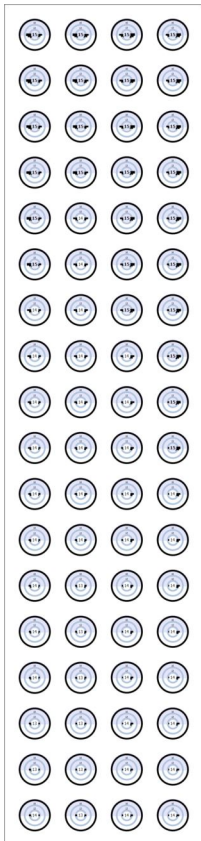


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 3 Dcha (UGR)

Máx. deslumbramiento a	0°
máx	15.1
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	2.000 m
Índice	S4

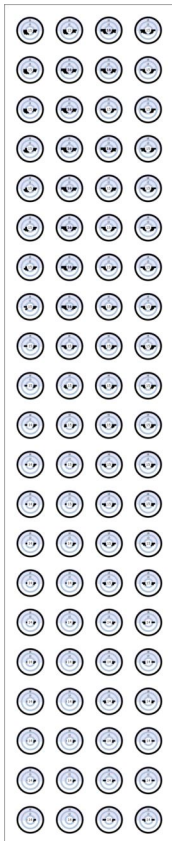


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 4 Dcha (UGR)

Máx. deslumbramiento a	0°
máx	15.8
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	2.400 m
Índice	S5

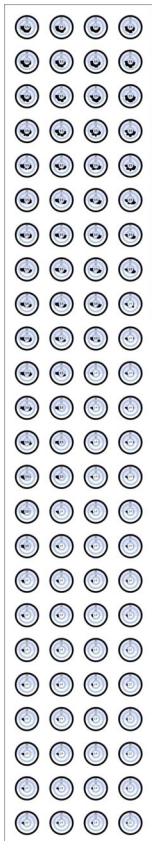


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 5 Dcha (UGR)

Máx. deslumbramiento a	0°
máx	15.3
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	2.800 m
Índice	S6

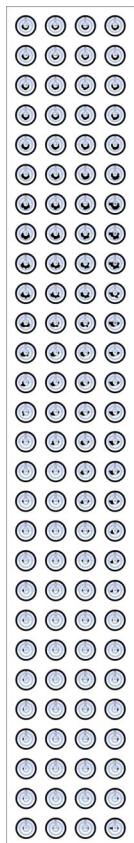


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 6 Dcha (UGR)

Máx. deslumbramiento a	0°
máx	15.6
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	3.200 m
Índice	S7

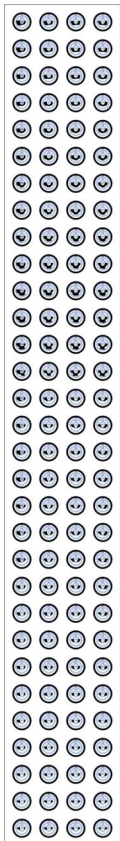


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 7 Dcha (UGR)

Máx. deslumbramiento a	0°
máx	15.7
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	3.600 m
Índice	S8

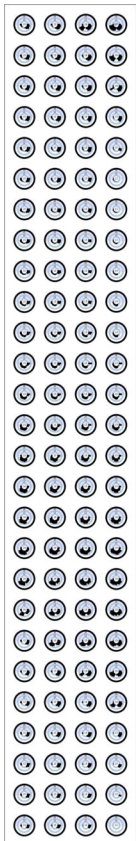


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 8 Dcha (UGR)

Máx. deslumbramiento a	30°
máx	16.5
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	4.080 m
Índice	S9

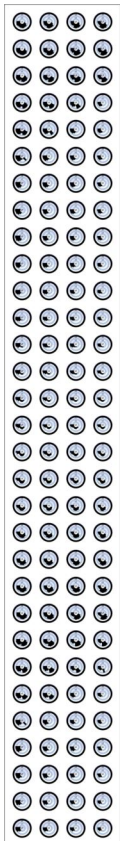


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 9 Dcha (UGR)

Máx. deslumbramiento a	0°
máx	16.9
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	4.400 m
Índice	S10

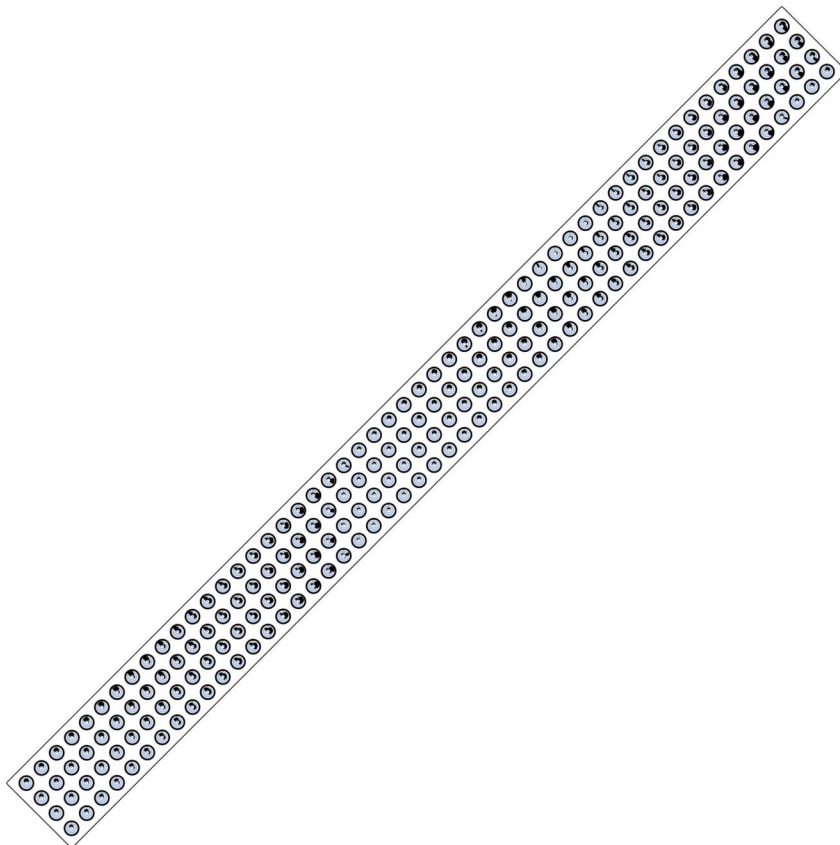


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 10 Centro (UGR)

Máx. deslumbramiento a	15°
máx	18.6
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	4.800 m
Índice	S11

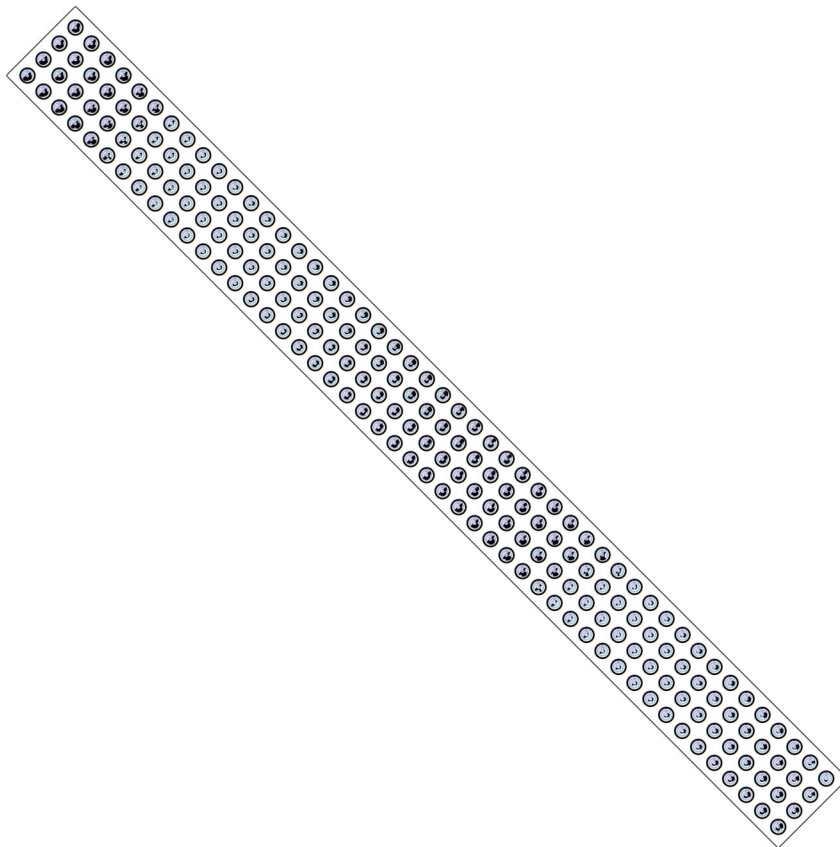


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 9 Centro (UGR)

Máx. deslumbramiento a	180°
máx	17.3
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	4.400 m
Índice	S12

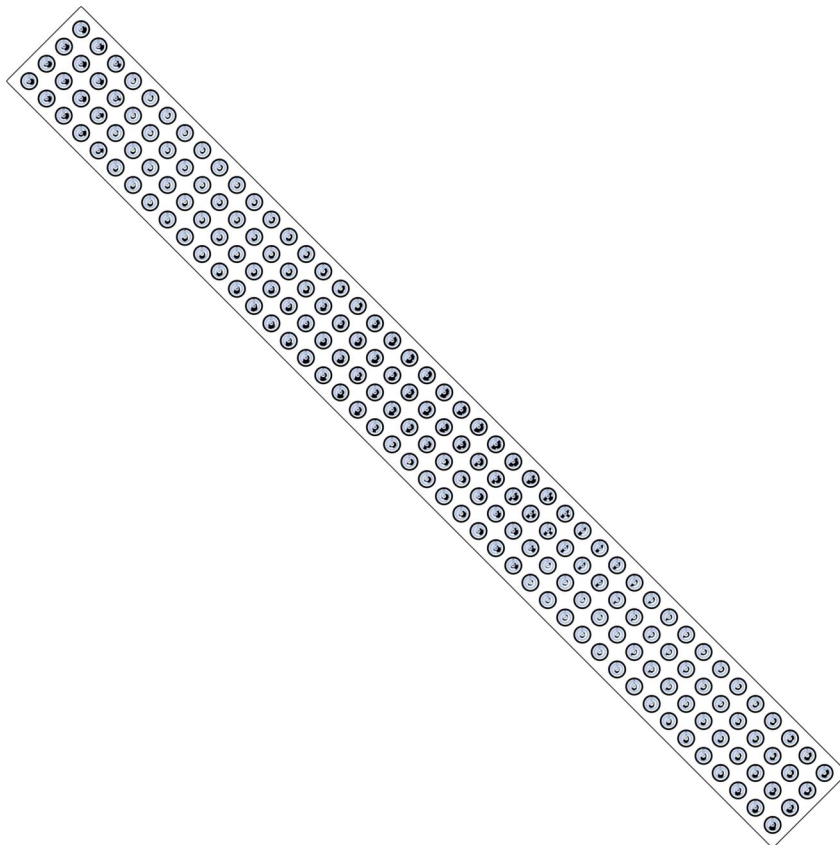


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 8 Centro (UGR)

Máx. deslumbramiento a	30°
máx	16.5
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	4.000 m
Índice	S13

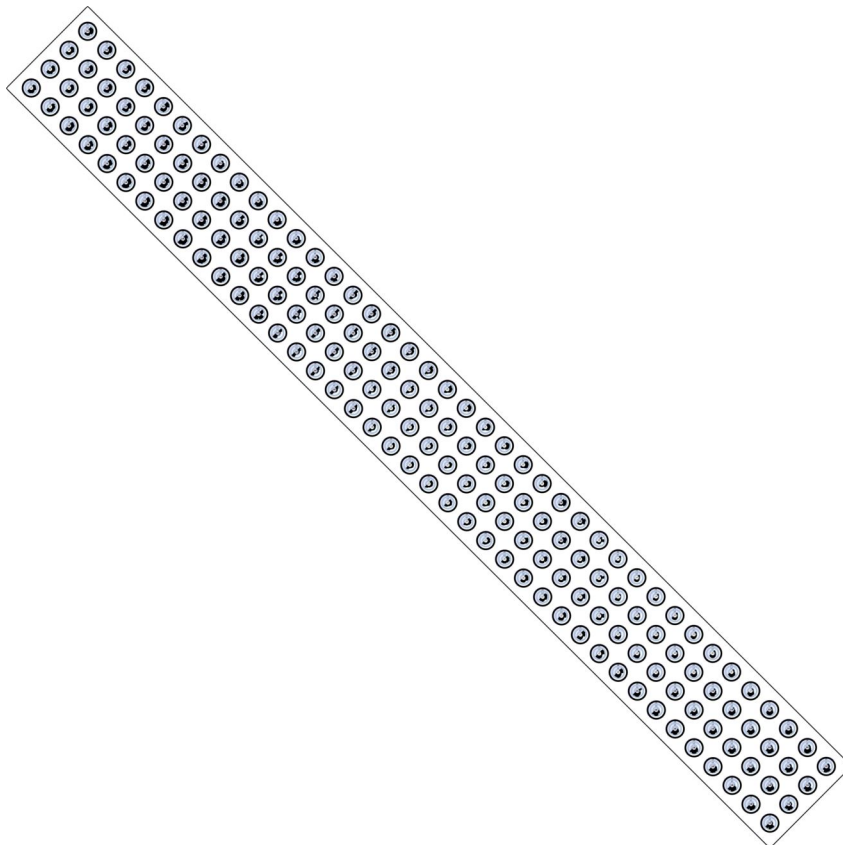


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 7 Centro (UGR)

Máx. deslumbramiento a	180°
máx	16.3
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	3.600 m
Índice	S14

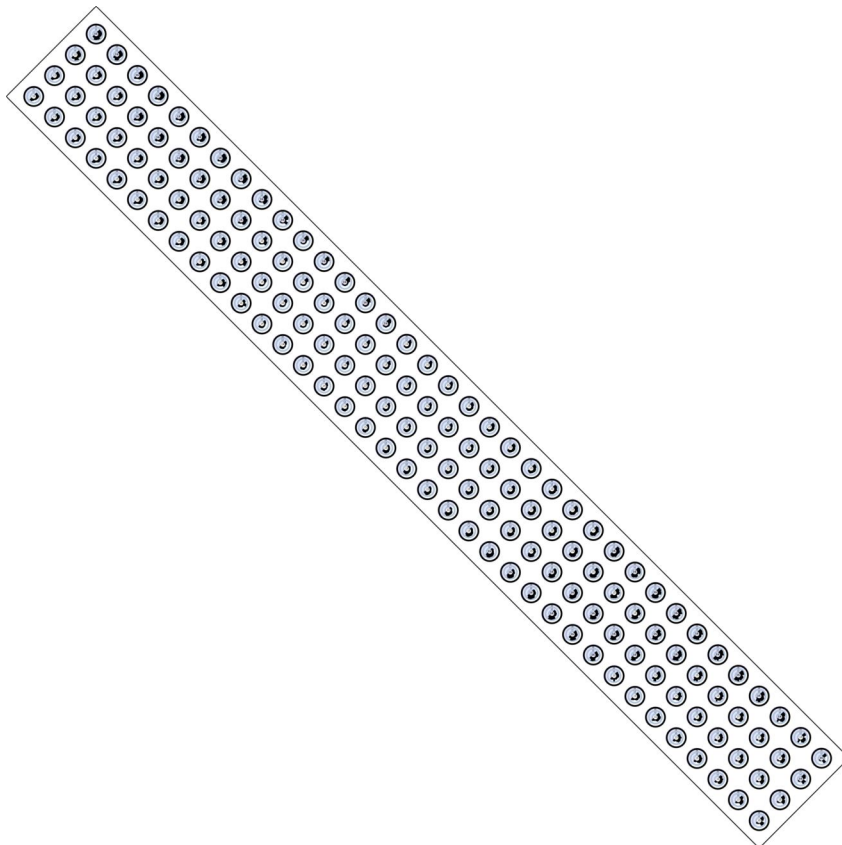


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 6 Centro (UGR)

Máx. deslumbramiento a	180°
máx	15.9
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	3.200 m
Índice	S15

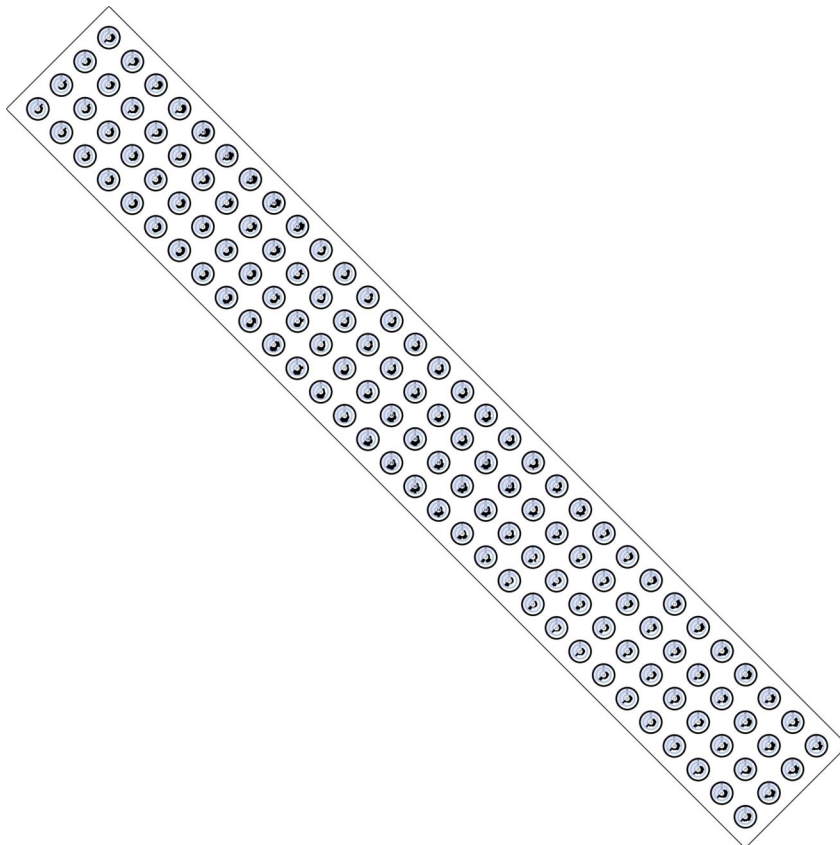


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 5 Centro (UGR)

Máx. deslumbramiento a	150°
máx	15.8
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	2.800 m
Índice	S16

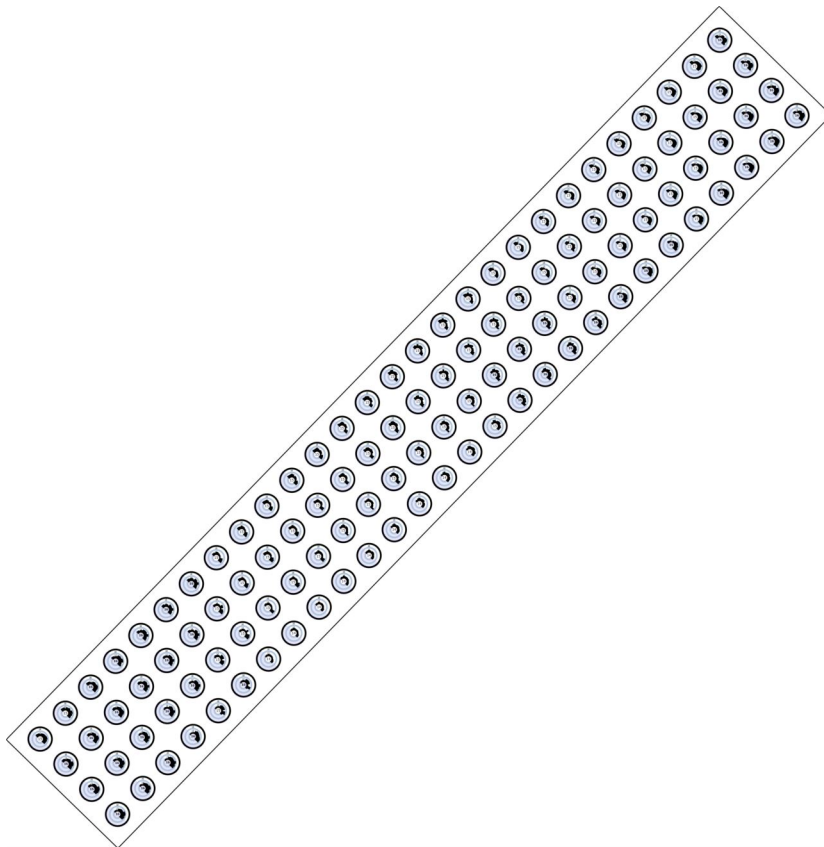


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 4 Centro (UGR)

Máx. deslumbramiento a	45°
máx	16.0
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	2.400 m
Índice	S17

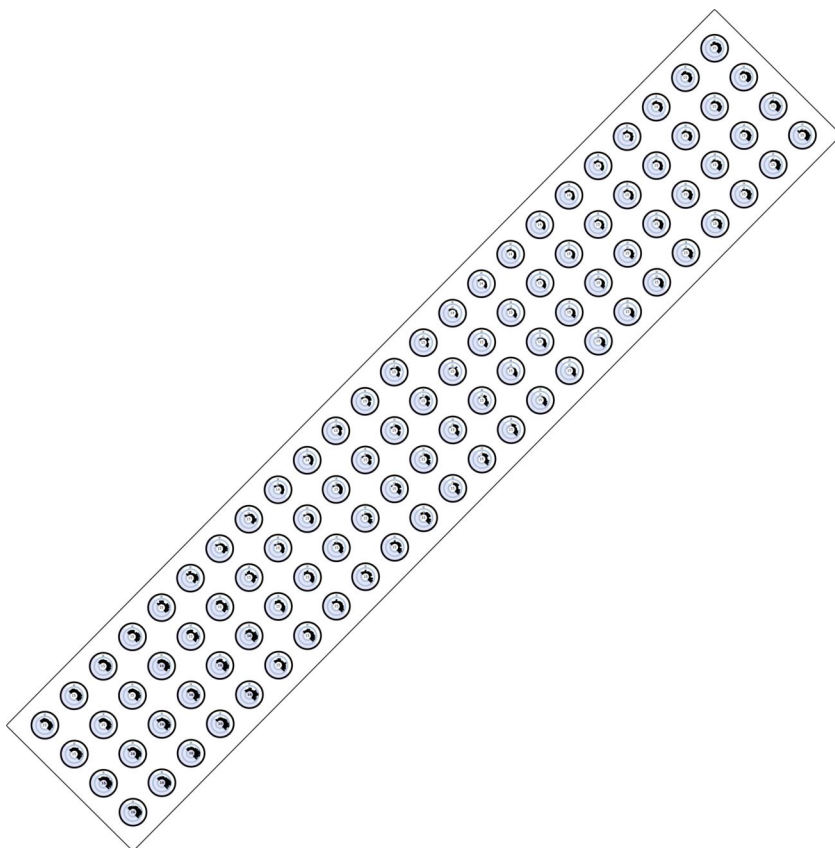


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 3 Centro (UGR)

Máx. deslumbramiento a	30°
máx	16.1
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	2.000 m
Índice	S18

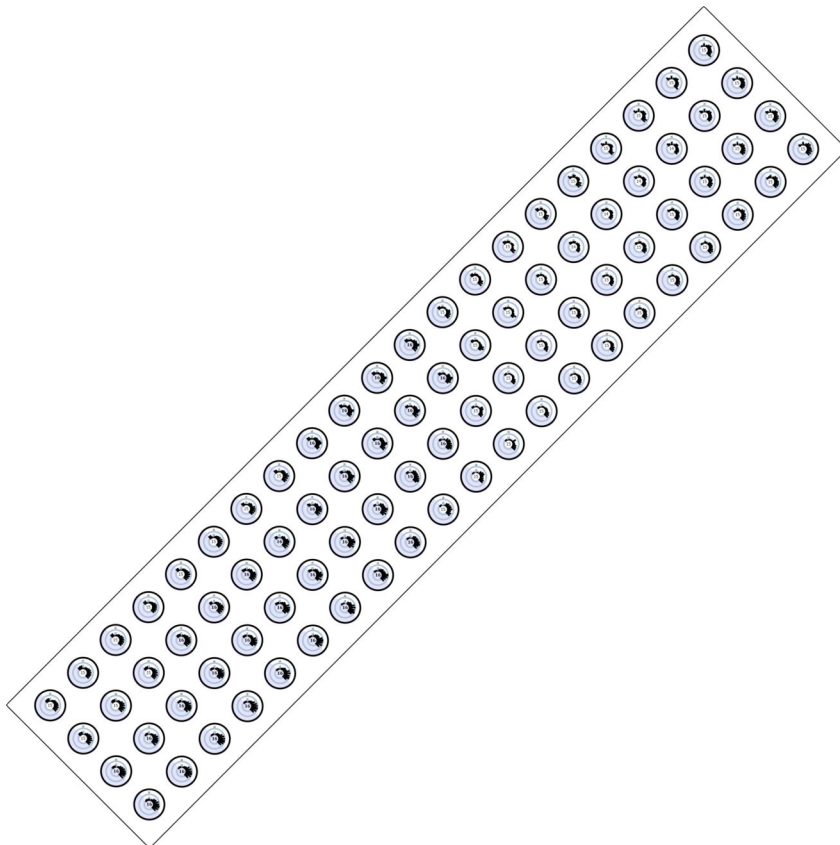


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 2 Centro (UGR)

Máx. deslumbramiento a	15°
máx	16.1
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.600 m
Índice	S19

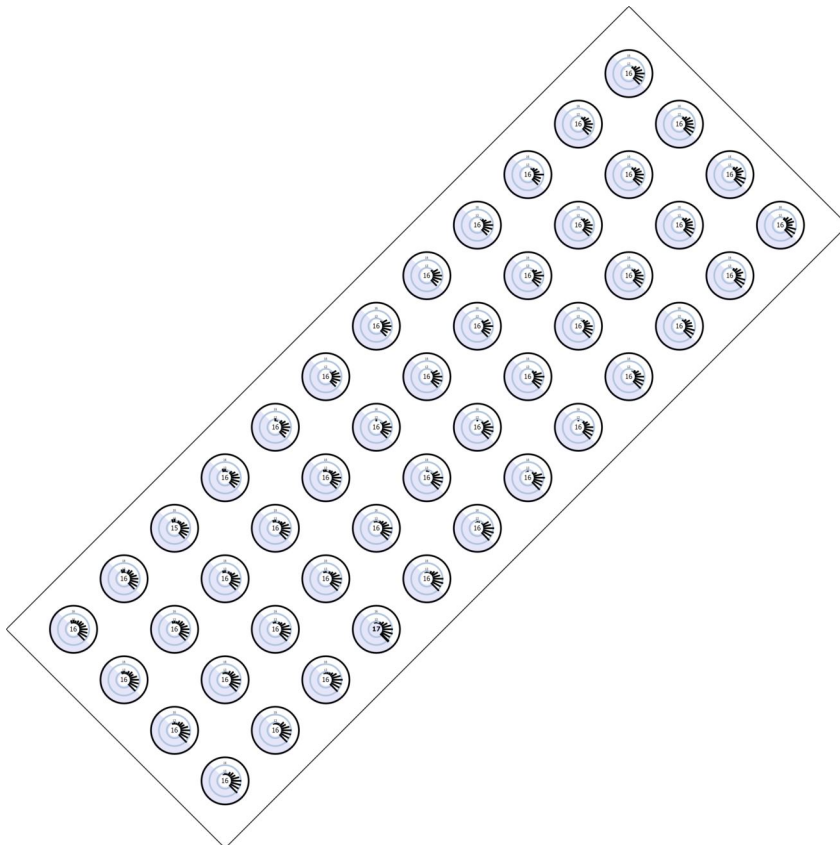


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 1 Centro (UGR)

Máx. deslumbramiento a	0°
máx	16.5
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.200 m
Índice	S20

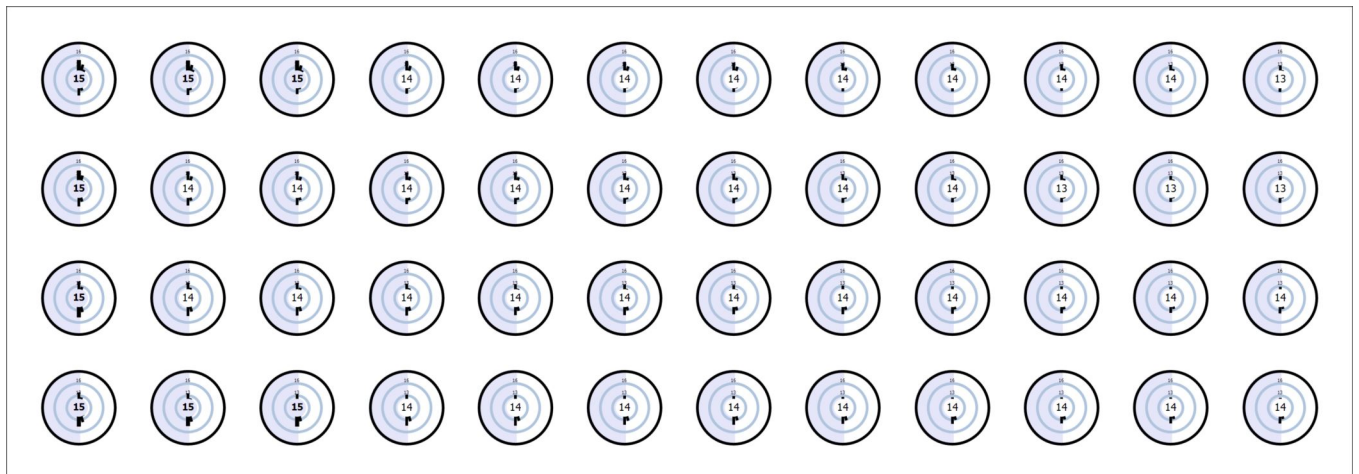


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 1 Izda (UGR)

Máx. deslumbramiento a	180°
máx	14.8
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.200 m
Índice	S21

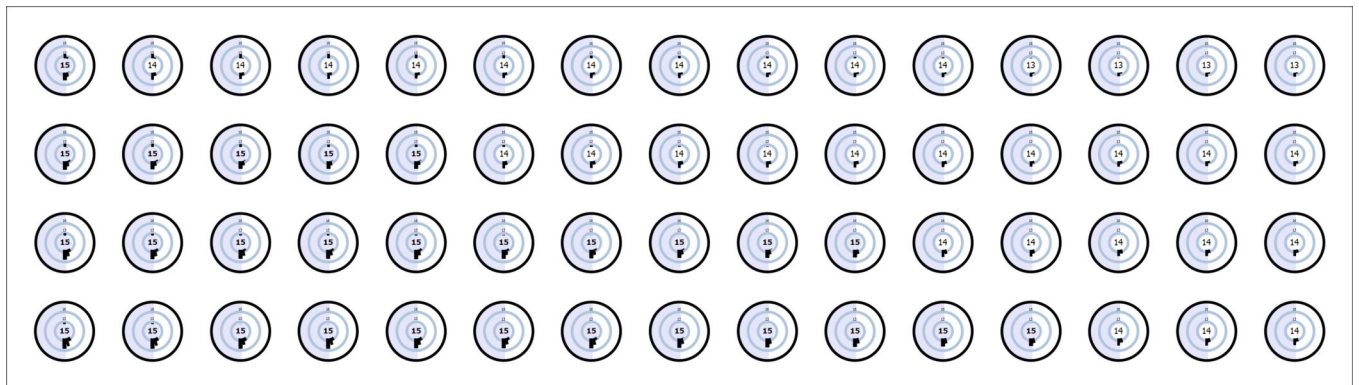


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 2 Izda (UGR)

Máx. deslumbramiento a	0°
máx	15.4
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	1.600 m
Índice	S22

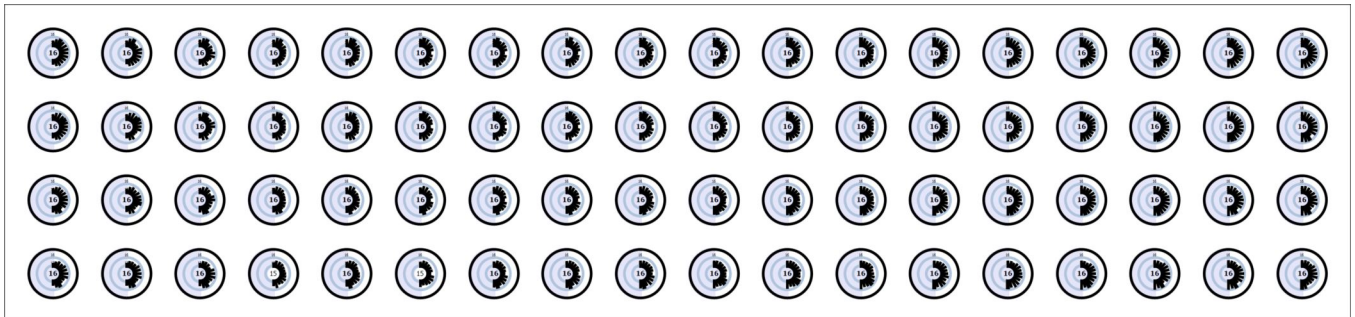


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 3 Izda (UGR)

Máx. deslumbramiento a	30°
máx	16.2
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	2.000 m
Índice	S23

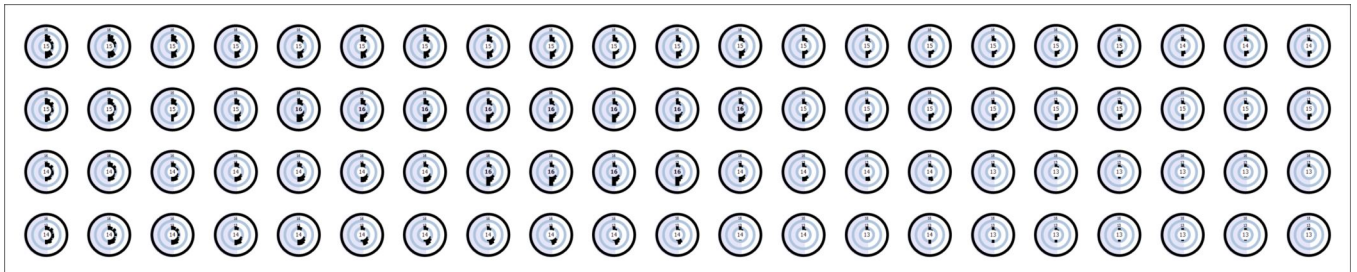


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 4 Izda (UGR)

Máx. deslumbramiento a	0°
máx	15.9
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	2.400 m
Índice	S24

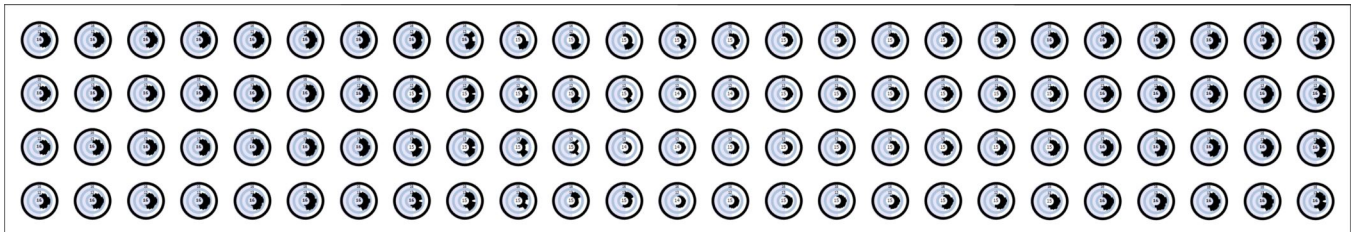


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 5 Izda (UGR)

Máx. deslumbramiento a	90°
máx	15.9
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	2.800 m
Índice	S25

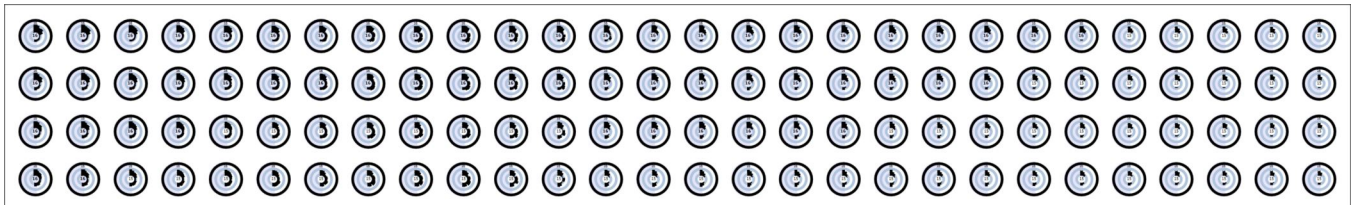


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 6 Izda (UGR)

Máx. deslumbramiento a	180°
máx	16.3
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	3.200 m
Índice	S26

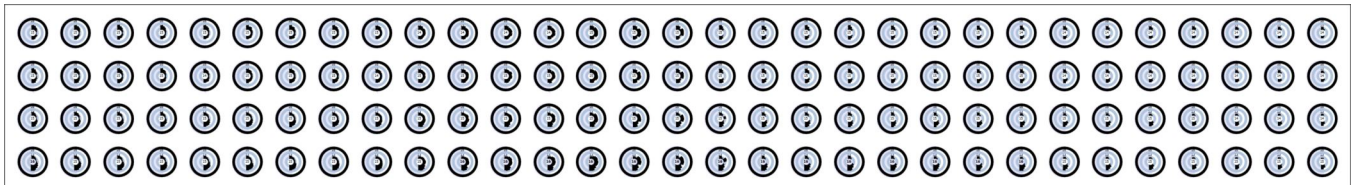


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 7 Izda (UGR)

Máx. deslumbramiento a	0°
máx	15.7
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	3.600 m
Índice	S27

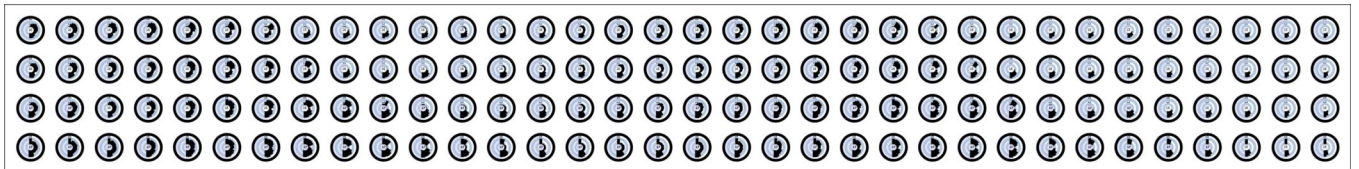


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 8 Izda (UGR)

Máx. deslumbramiento a	0°
máx	17.1
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	4.000 m
Índice	S28

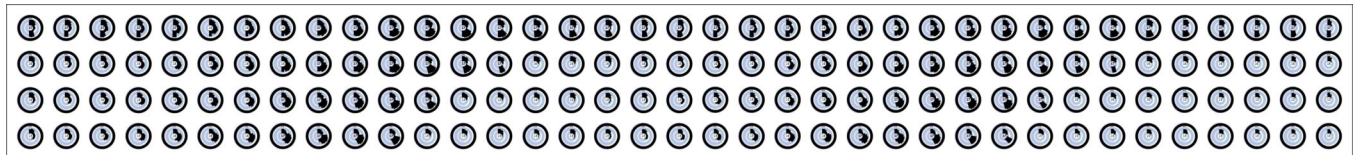


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 9 Izda (UGR)

Máx. deslumbramiento a	45°
máx	17.3
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	4.400 m
Índice	S29

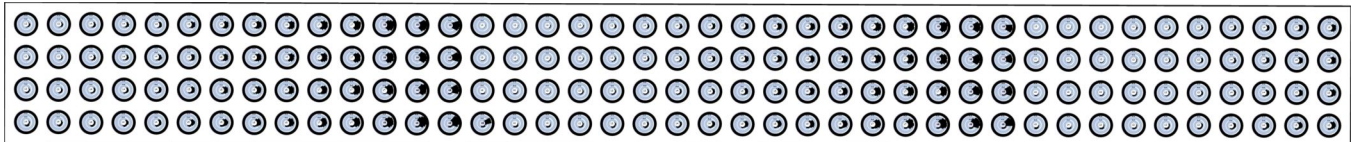


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 10 Izda (UGR)

Máx. deslumbramiento a	105°
máx	18.0
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	4.800 m
Índice	S30



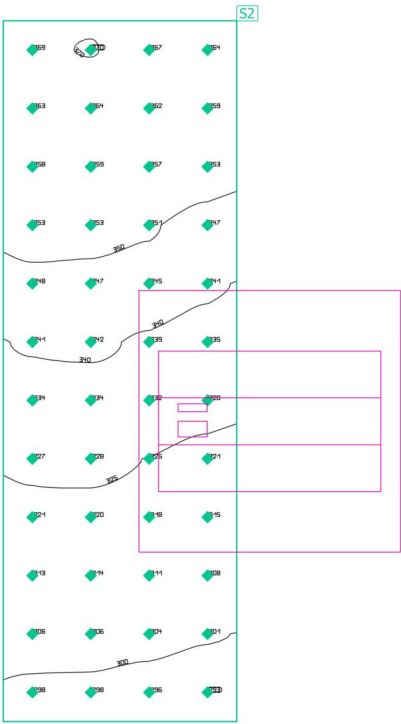
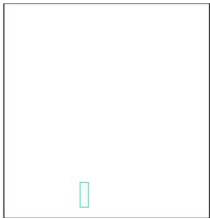
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

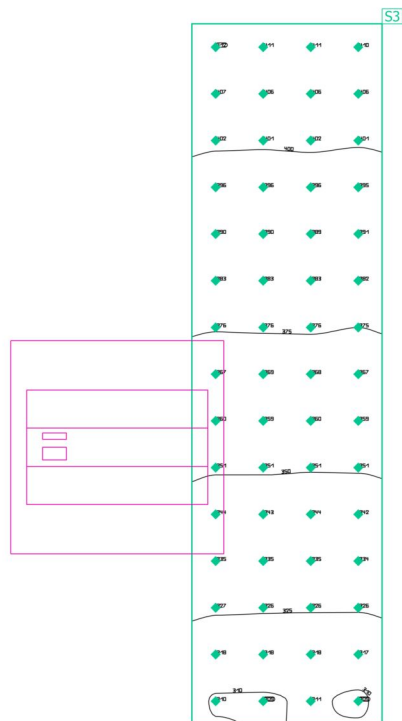
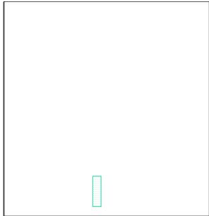
Mesa 1 Dcha



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 1 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	334 lx	293 lx	370 lx	0.88	0.79	S2

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

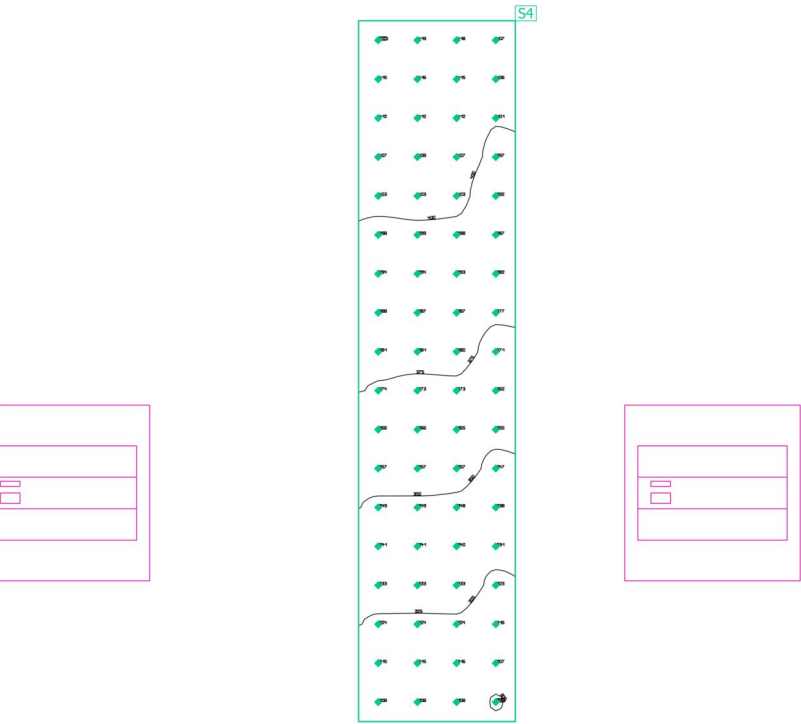
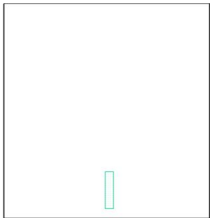
Mesa 2 Dcha

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 2 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 1.600 m	365 lx	309 lx	412 lx	0.85	0.75	S3

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 3 Dcha

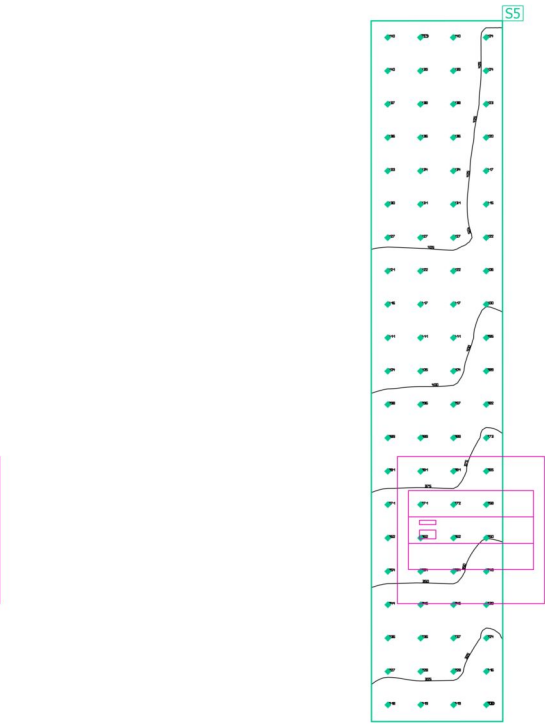
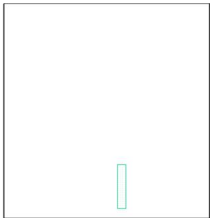


Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 3 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 1.520 m	369 lx	299 lx	420 lx	0.81	0.71	S4

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

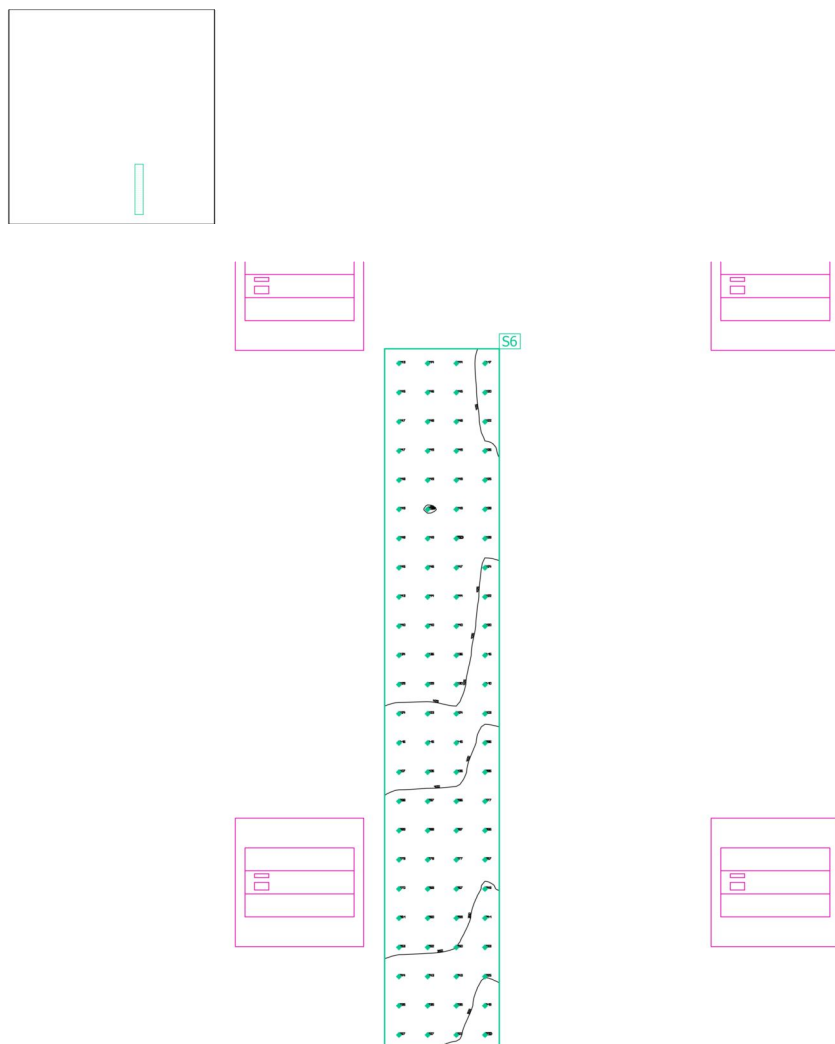
Mesa 4 Dcha



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 4 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 1.920 m	391 lx	308 lx	441 lx	0.79	0.70	S5

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

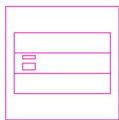
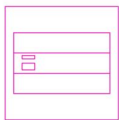
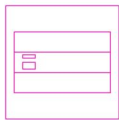
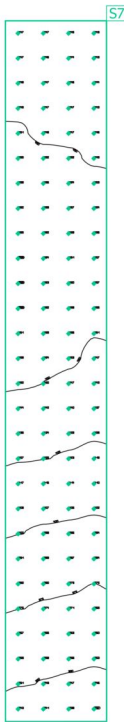
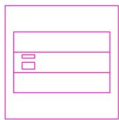
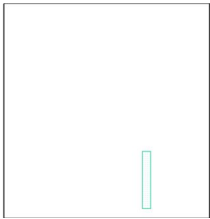
Mesa 5 Dcha

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 5 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 2.320 m	404 lx	312 lx	450 lx	0.77	0.69	S6

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 6 Dcha

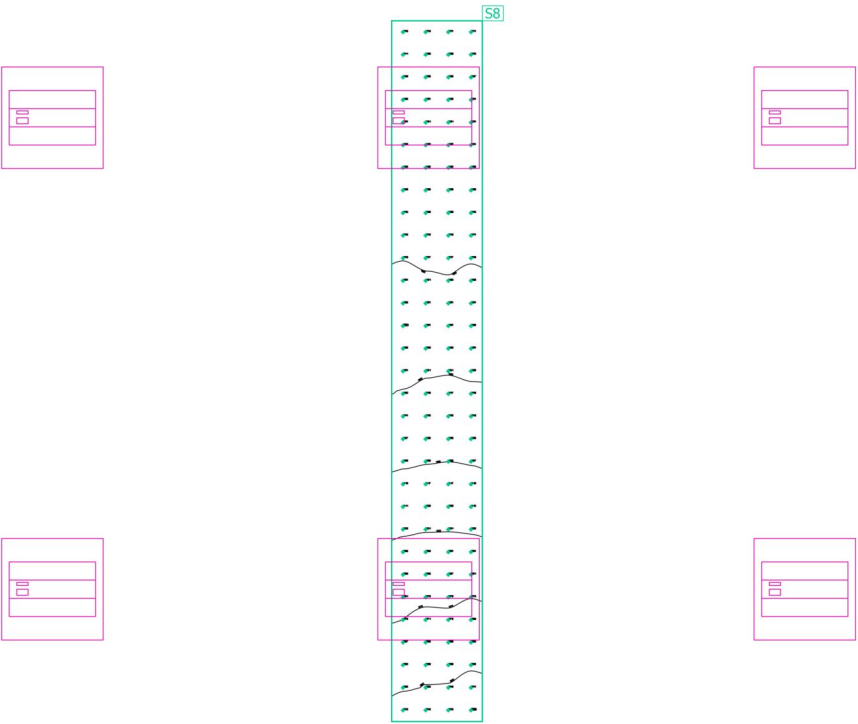
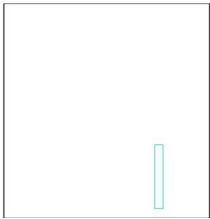


Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 6 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 2.720 m	424 lx	337 lx	466 lx	0.79	0.72	S7

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 7 Dcha

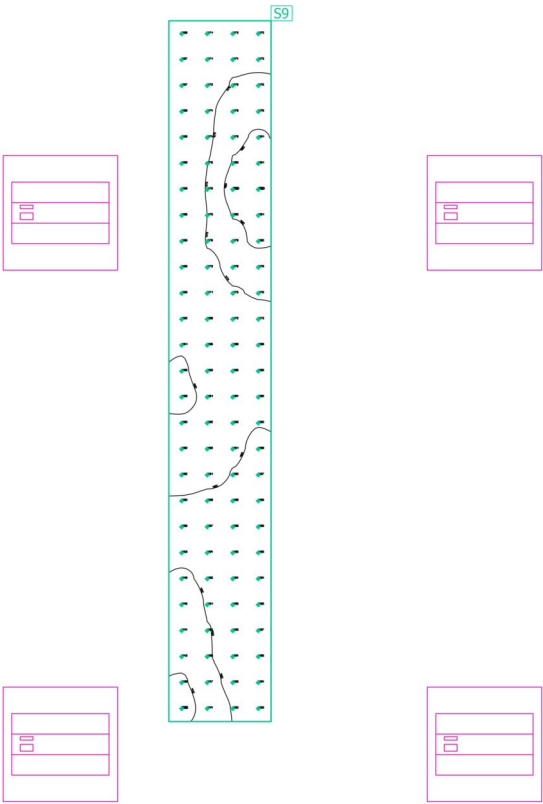
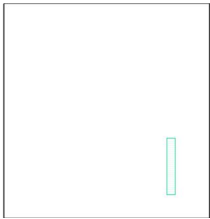


Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 7 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 3.120 m	420 lx	335 lx	457 lx	0.80	0.73	S8

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 8 Dcha

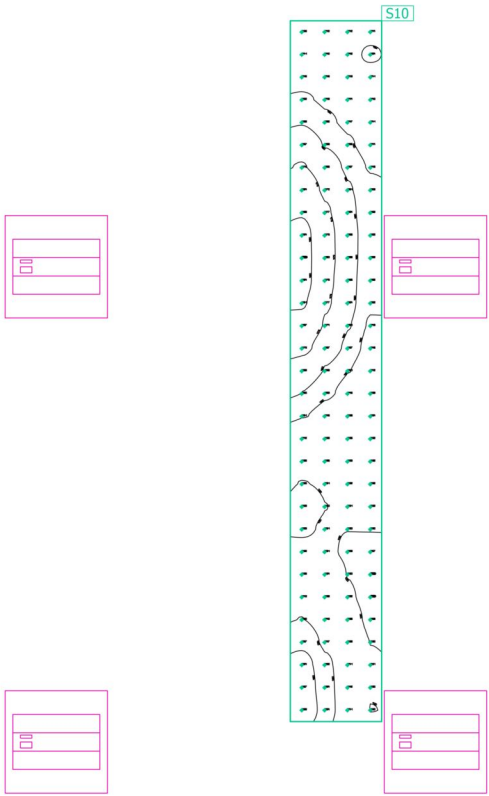
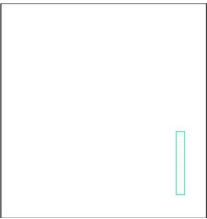


Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 8 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 3.600 m	464 lx	436 lx	482 lx	0.94	0.90	S9

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

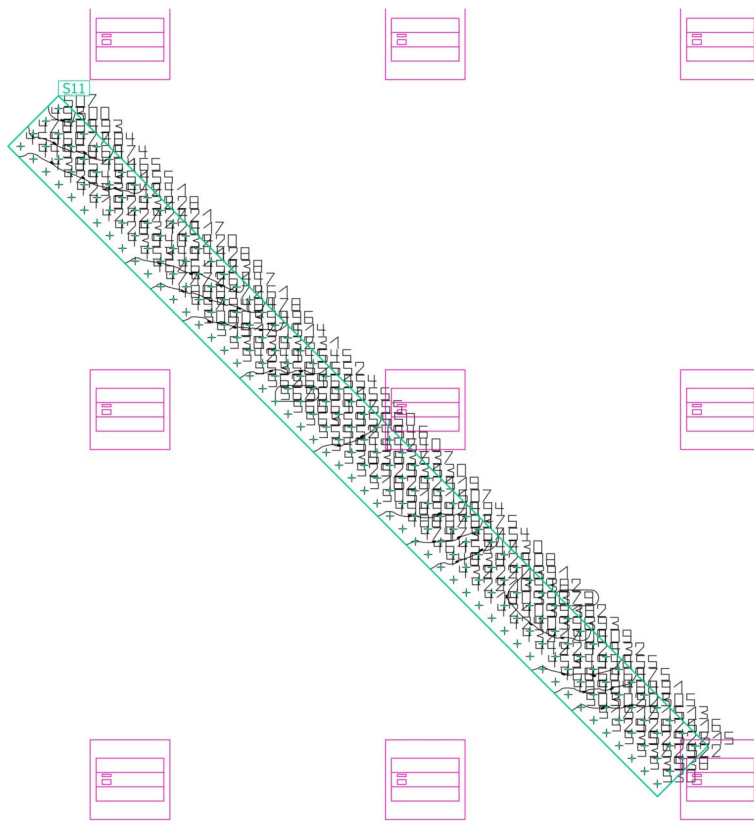
Mesa 9 Dcha



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 9 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 3.920 m	449 lx	426 lx	495 lx	0.95	0.86	S10

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

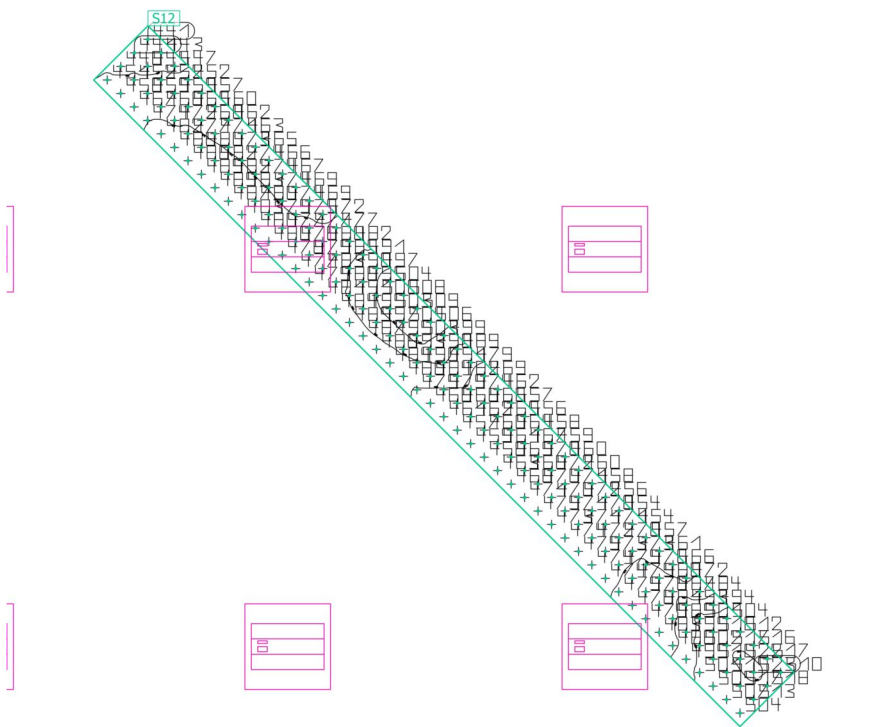
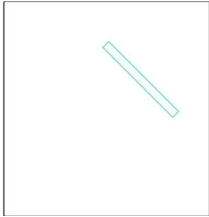
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 10 Centro

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 10 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 4.320 m	482 lx	379 lx	567 lx	0.79	0.67	S11

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

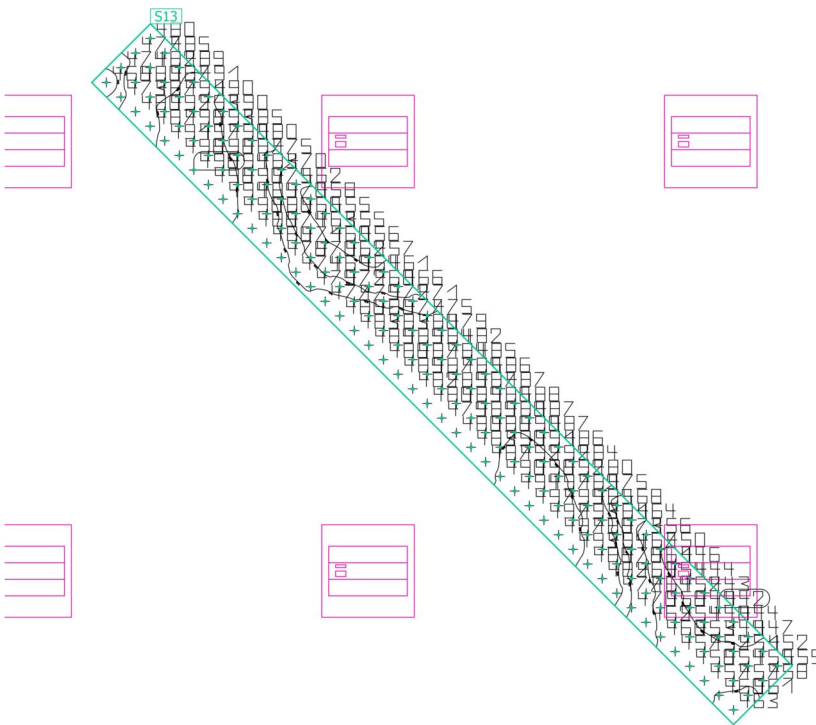
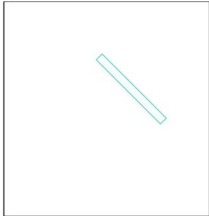
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 9 Centro

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 9 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 3.920 m	478 lx	441 lx	523 lx	0.92	0.84	S12

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

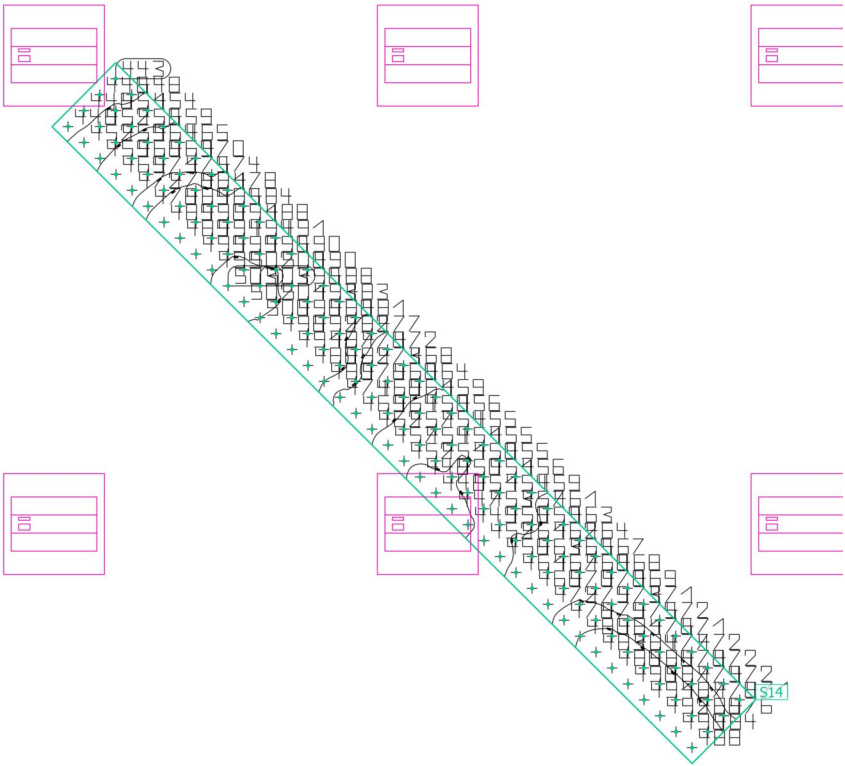
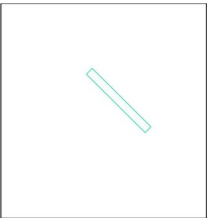
Mesa 8 Centro

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 8 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 3.520 m	476 lx	442 lx	498 lx	0.93	0.89	S13

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

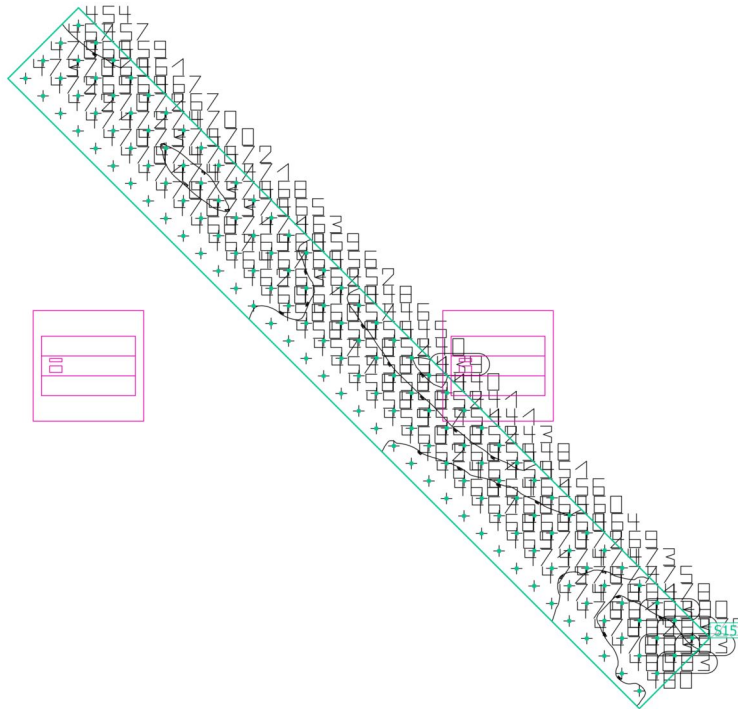
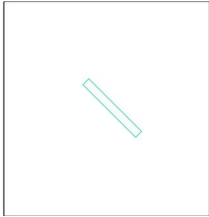
Mesa 7 Centro



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 7 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 3.120 m	472 lx	443 lx	503 lx	0.94	0.88	S14

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

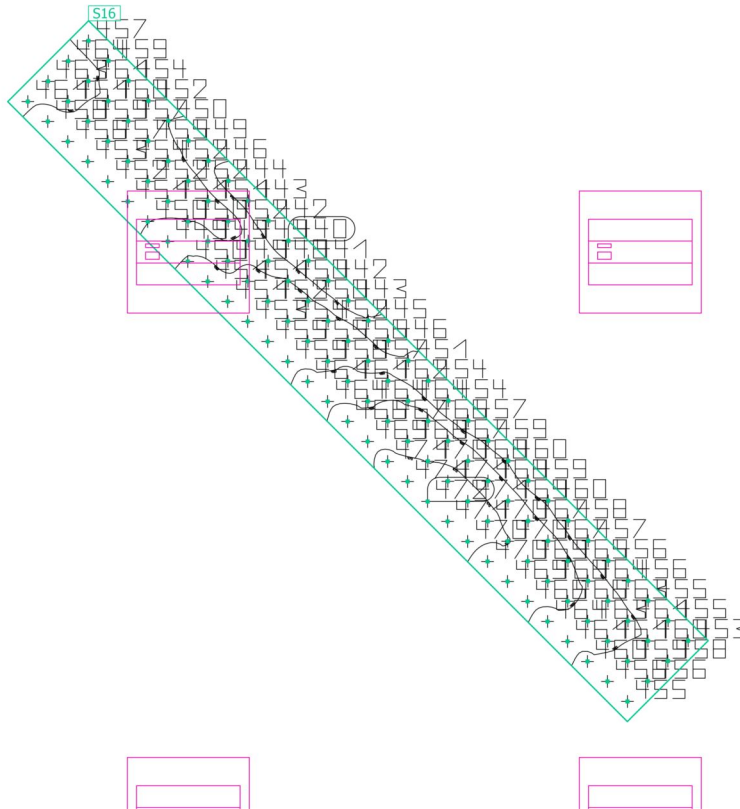
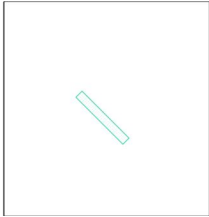
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 6 Centro

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 6 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 2.720 m	465 lx	439 lx	483 lx	0.94	0.91	S15

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

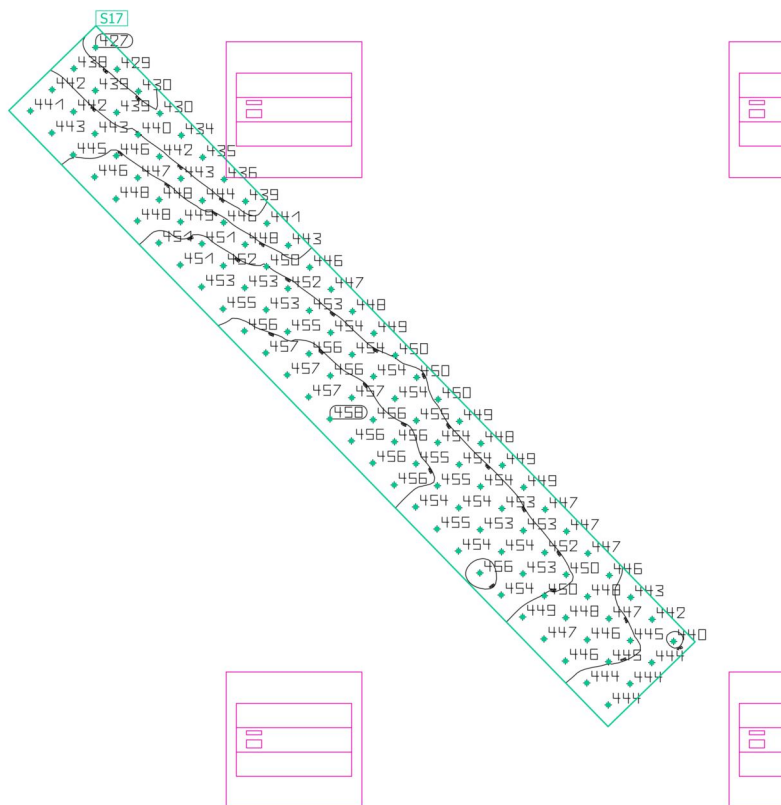
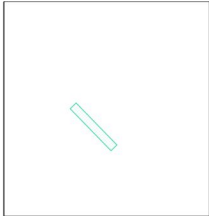
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 5 Centro

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 5 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 2.320 m	458 lx	440 lx	472 lx	0.96	0.93	S16

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

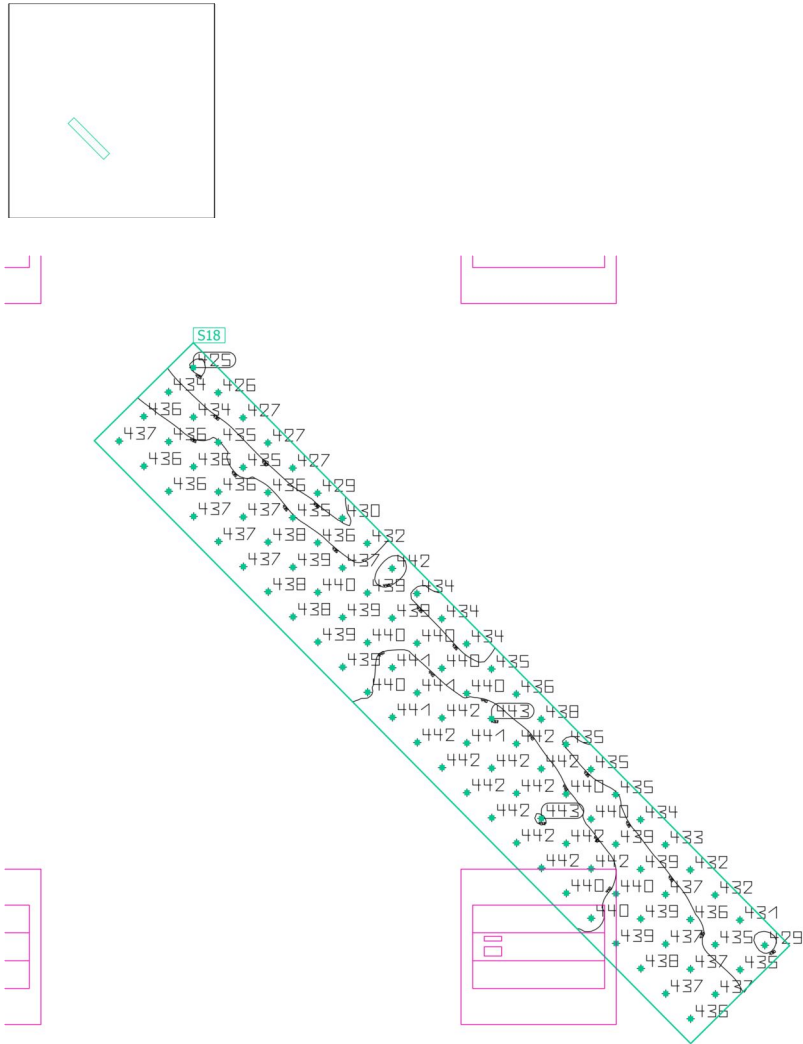
Mesa 4 Centro

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 4 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 1.920 m	448 lx	427 lx	458 lx	0.95	0.93	S17

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

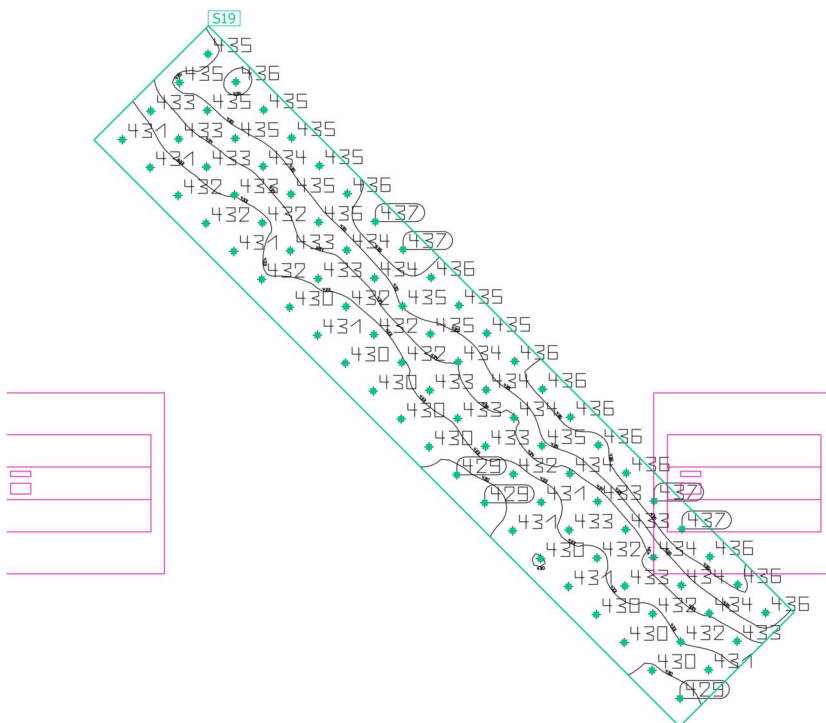
Mesa 3 Centro



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 3 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 1.520 m	437 lx	425 lx	443 lx	0.97	0.96	S18

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

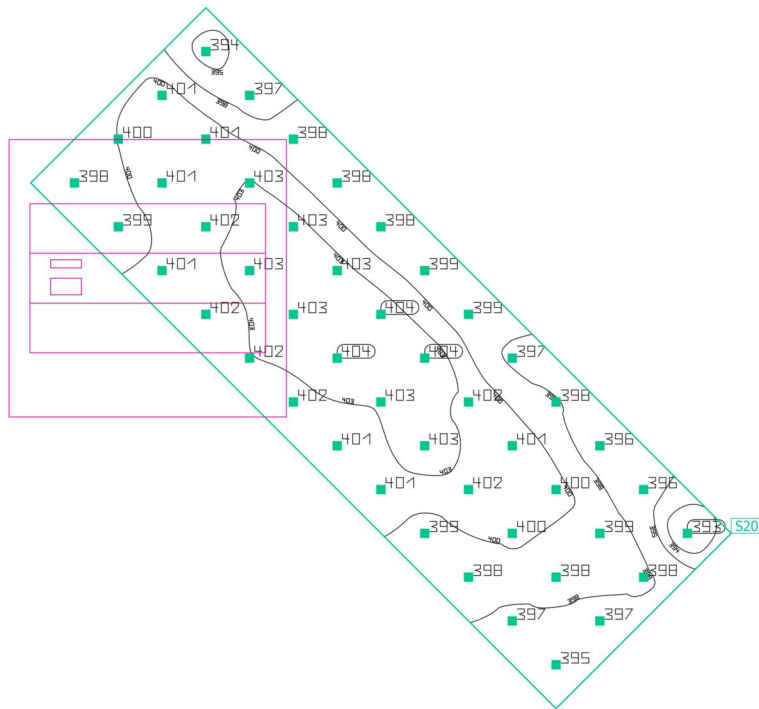
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 2 Centro

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 2 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 1.600 m	433 lx	429 lx	437 lx	0.99	0.98	S19

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

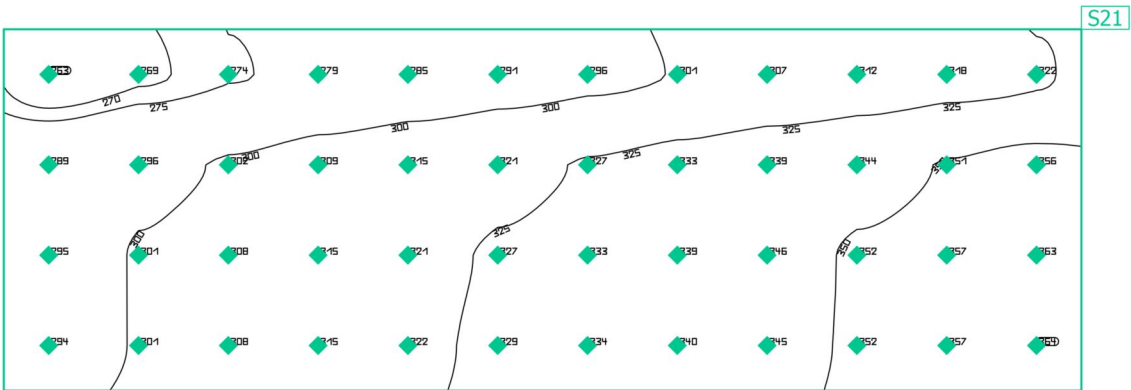
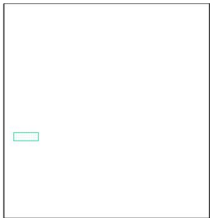
Mesa 1 Centro

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 1 Centro Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	400 lx	393 lx	404 lx	0.98	0.97	S20

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

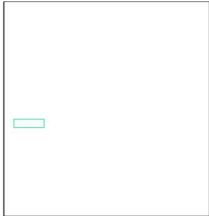
Mesa 1 Izda



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 1 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	319 lx	263 lx	364 lx	0.82	0.72	S21

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

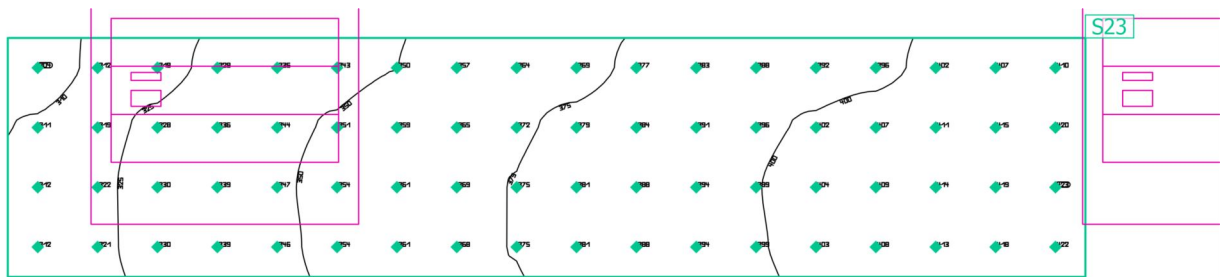
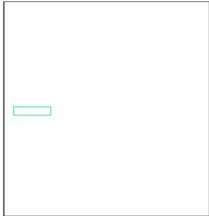
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 2 Izda

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 2 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 1.120 m	348 lx	297 lx	393 lx	0.85	0.76	S22

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

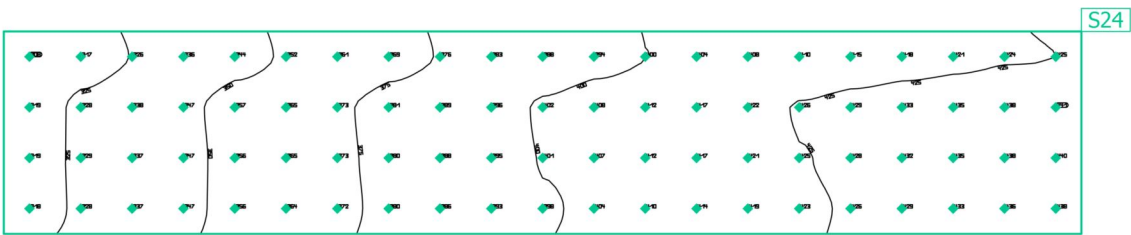
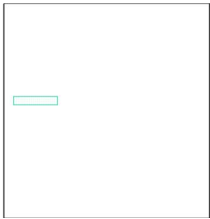
Mesa 3 Izda

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 3 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 1.520 m	371 lx	304 lx	423 lx	0.82	0.72	S23

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

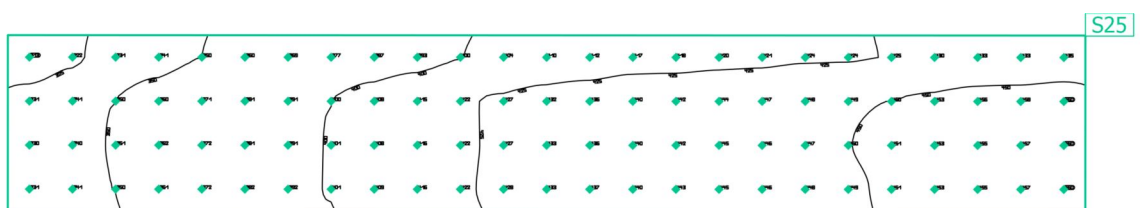
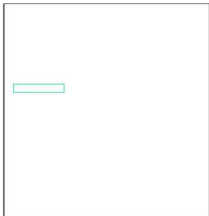
Mesa 4 Izda



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 4 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 1.920 m	389 lx	308 lx	441 lx	0.79	0.70	S24

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

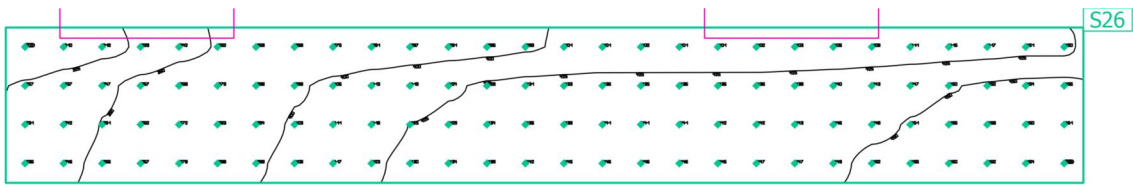
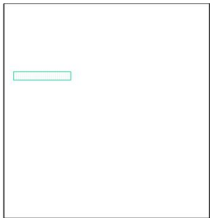
Mesa 5 Izda

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 5 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 2.320 m	411 lx	313 lx	460 lx	0.76	0.68	S25

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 6 Izda

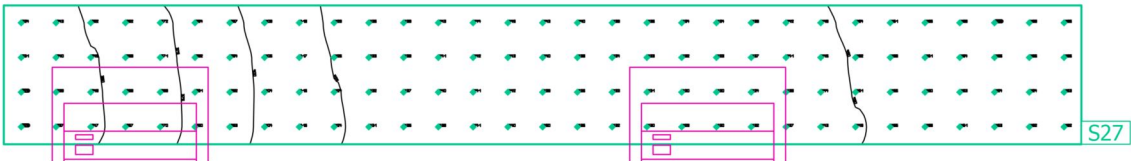
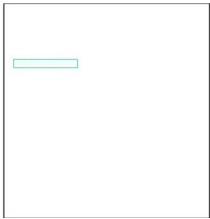


Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 6 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 2.720 m	411 lx	302 lx	466 lx	0.73	0.65	S26

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

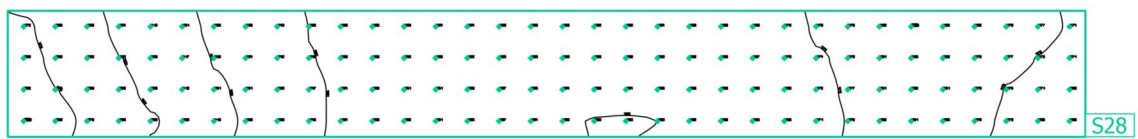
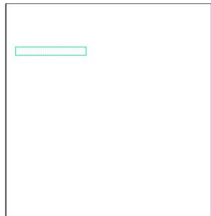
Mesa 7 Izda



Propiedades	\bar{E}	$E_{\text{mín}}$	$E_{\text{máx}}$	g_1	g_2	Índice
Mesa 7 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 3.120 m	423 lx	329 lx	469 lx	0.78	0.70	S27

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

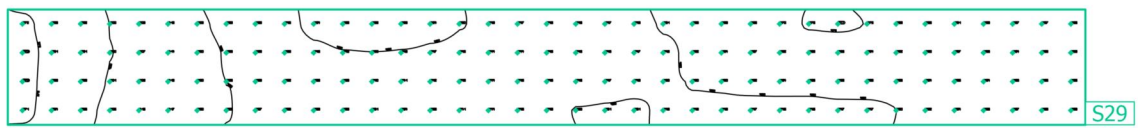
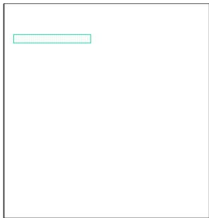
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 8 Izda

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 8 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 3.520 m	449 lx	359 lx	485 lx	0.80	0.74	S28

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

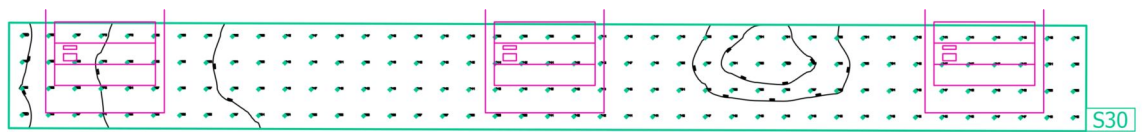
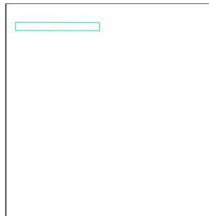
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 9 Izda

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 9 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 3.920 m	440 lx	370 lx	477 lx	0.84	0.78	S29

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 10 Izda

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 10 Izda Iluminancia perpendicular Altura: 4.320 m	508 lx	447 lx	534 lx	0.88	0.84	S30

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios



Despacho_00.250

Contenido

Portada	1
Contenido	2

Fichas de producto

Philips - RC343B PSU W67L67 1 xLED42S/840 PCS (1x LED42S/840/-)	3
---	---

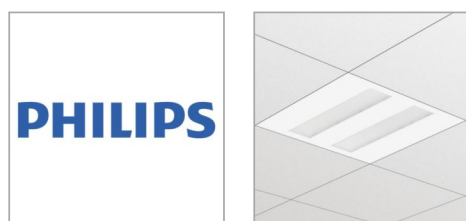
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Local 1

Imágenes	5
Resumen	6
Plano de situación de luminarias	8
Factores de mantenimiento	10
Lista de luminarias	11
Objetos de cálculo	12
Plano útil (Local 1) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	17
Mesa escritorio / Iluminancia perpendicular	18
Mesa auxiliar / Iluminancia perpendicular	19

Ficha de producto

PHILIPS RC343B PSU W67L67 1 xLED42S/840 PCS



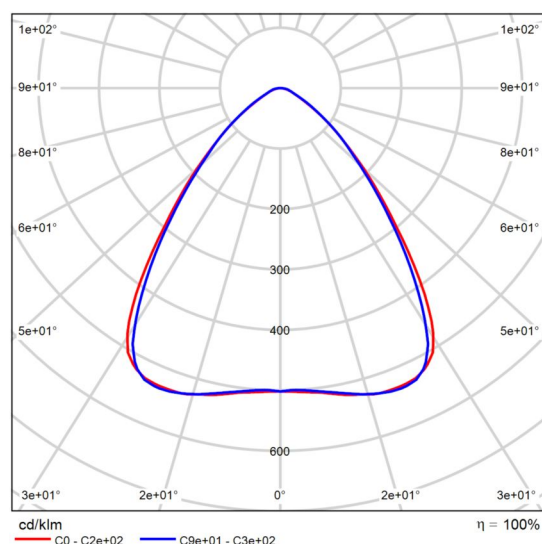
Nº de artículo

P	29.5 W
Φ Lámpara	4200 lm
Φ Luminaria	4198 lm
η	99.95 %
Rendimiento lumínico	142.3 lm/W
CCT	6873 K
CRI	79

FlexBlend: Descubrir el potencial de la iluminación en las oficinas

Los propietarios de oficinas y el personal responsable de la iluminación buscan soluciones de alta calidad, pero a la vez de gran eficiencia energética, que cumplan con las normas y regulaciones. Diseñada para dar respuesta a estas necesidades, Philips FlexBlend permite a los propietarios de edificios optimizar al máximo sus operaciones de iluminación, al ofrecer soluciones que cumplen la normativa para oficinas y que tienen una recuperación de la inversión muy atractiva. Además, FlexBlend proporciona la flexibilidad necesaria al poder aplicarse con facilidad en distintos tipos de techos, así como en diferentes espacios de oficinas, como oficinas abiertas o salas de reuniones.

Aunque la tecnología evoluciona con rapidez, de la solución de iluminación ideal también se espera que esté lista para incorporar las innovaciones y avances futuros que puedan ayudar a optimizar aún más las operaciones. Por este motivo, Philips FlexBlend también está preparada para conectarse a sistemas de control como Actilume o para utilizarse de forma conjunta con el sistema de iluminación Philips SpaceWise.



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p.Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p.Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p.Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	17.5	18.6	17.8	18.8	19.0	17.4	18.4	17.7	18.6	18.9	
	3H	17.7	18.6	18.0	18.9	19.1	17.6	18.6	17.9	18.8	19.1	
	4H	17.7	18.6	18.1	18.9	19.2	17.7	18.6	18.0	18.9	19.2	
	6H	17.8	18.6	18.1	18.9	19.2	17.8	18.6	18.2	18.9	19.2	
	8H	17.8	18.6	18.1	18.9	19.2	17.9	18.7	18.2	19.0	19.3	
4H	12H	17.8	18.5	18.1	18.9	19.2	17.9	18.6	18.2	19.0	19.3	
	2H	17.6	18.5	17.9	18.8	19.0	17.5	18.4	17.8	18.6	18.9	
	3H	17.8	18.6	18.2	18.9	19.2	17.8	18.6	18.2	18.9	19.2	
	4H	17.9	18.6	18.3	18.9	19.3	18.0	18.7	18.4	19.0	19.4	
	6H	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4	18.2	18.8	18.6	19.2	19.5	
8H	12H	18.1	18.6	18.5	19.0	19.4	18.3	18.8	18.7	19.2	19.6	
	2H	18.1	18.6	18.5	19.0	19.4	18.3	18.8	18.8	19.2	19.7	
	4H	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4	
	6H	18.1	18.6	18.6	19.0	19.4	18.3	18.7	18.7	19.2	19.6	
	8H	18.2	18.6	18.7	19.0	19.5	18.4	18.8	18.9	19.2	19.7	
12H	12H	18.3	18.6	18.7	19.1	19.5	18.5	18.8	19.0	19.3	19.8	
	4H	17.9	18.4	18.4	18.8	19.3	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3	
	6H	18.1	18.5	18.6	19.0	19.4	18.3	18.7	18.8	19.1	19.6	
	8H	18.2	18.6	18.7	19.0	19.5	18.4	18.8	18.9	19.2	19.7	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+1.0 / -1.5					+0.9 / -1.2					
S = 1.5H		+2.2 / -2.9					+1.9 / -2.4					
S = 2.0H		+3.8 / -3.8					+3.3 / -3.3					
Tabla estándar		BK01					BK02					
Sumando de corrección		0.1					0.4					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4200lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

PHILIPS RC343B PSU W67L67 1 xLED42S/840 PCS

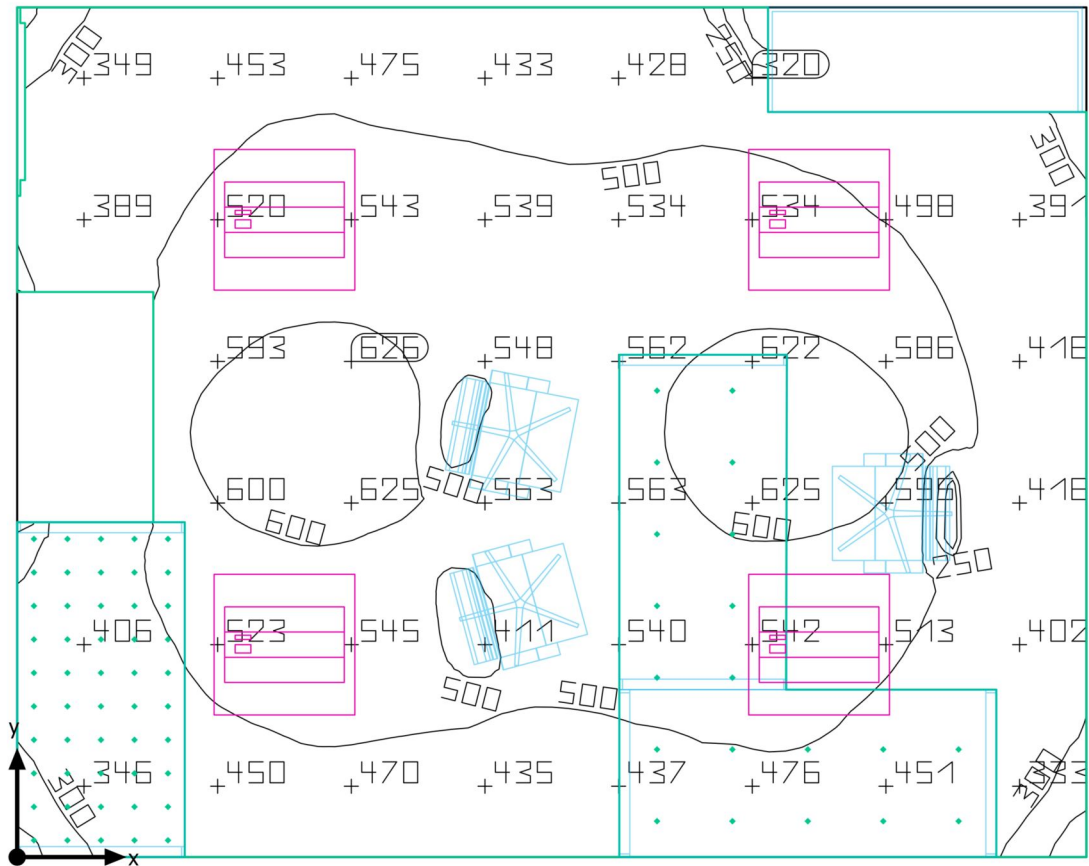
También puede conectarse a sistemas de iluminación basados en software como Interact Office, que dota a la luminaria de más inteligencia y le permite recopilar valiosos datos sobre su entorno

Imágenes



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	\bar{E}	489 lx	≥ 300 lx	✓
	g_1	0.33	-	-
Deslumbramiento	$UGR_{\text{máx}}$	17.7	≤ 19.0	✓
Valores de consumo	Consumo	[94 - 160] kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	5.69 W/m ²	-	-
	Plano útil	6.13 W/m ²	-	-
		1.25 W/m ² /100 lx	-	-

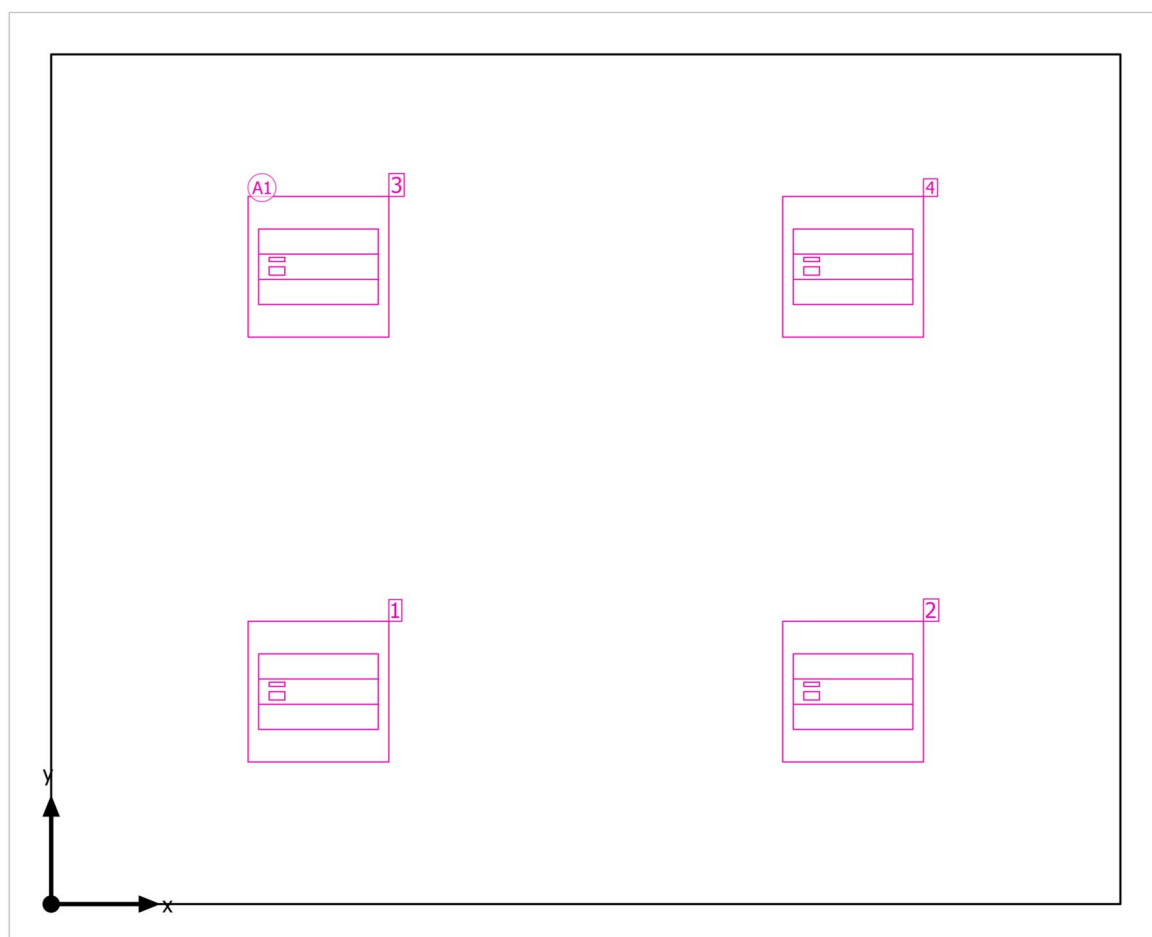
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	PHILIPS		RC343B PSU W67L67 1 xLED42S/840 PCS	29.5 W	4198 lm	142.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Plano de situación de luminarias

Fabricante	PHILIPS
Nº de artículo	
Nombre del artículo	RC343B PSU W67L67 1 xLED42S/840 PCS

4 x Philips RC343B PSU W67L67 1 xLED42S/840 PCS

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.276 m, 1.015 m, 2.800 m	1.276 m	1.015 m	2.800 m	1
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 2.553 m	3.829 m	1.015 m	2.800 m	2
		1.276 m	3.045 m	2.800 m	3
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, 2.030 m	3.829 m	3.045 m	2.800 m	4
Organización	A1				

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Factores de mantenimiento

Método de factor de mantenimiento
CIE 97:2005

Condición ambiental
Limpio

Intervalo de inspección
1.0 Años



Uni.	4
Fabricante	PHILIPS
Nº de artículo	
Nombre del artículo	RC343B PSU W67L67 1 xLED42S/840 PCS
Lámpara	1x LED42S/840/- 29.5 W

Intervalo de limpieza	3.0 Años
Tipo de iluminación	Directo
Tipo de luminarias	Reflector cerrado arriba (sin efecto de autolimpieza)
Tipo de lámpara	LED
Horas de trabajo anuales	1400 h
Intervalo de cambio de lámparas	1.0 Años
Cambiar lámparas defectuosas inmediatamente	Sí
RMF	0.97
LMF	0.74
LLMF	1.00
LSF	1.00
MF = RMF x LMF x LLMF x LSF	0.72

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Lista de luminarias

 Φ_{total}

16792 lm

 P_{total}

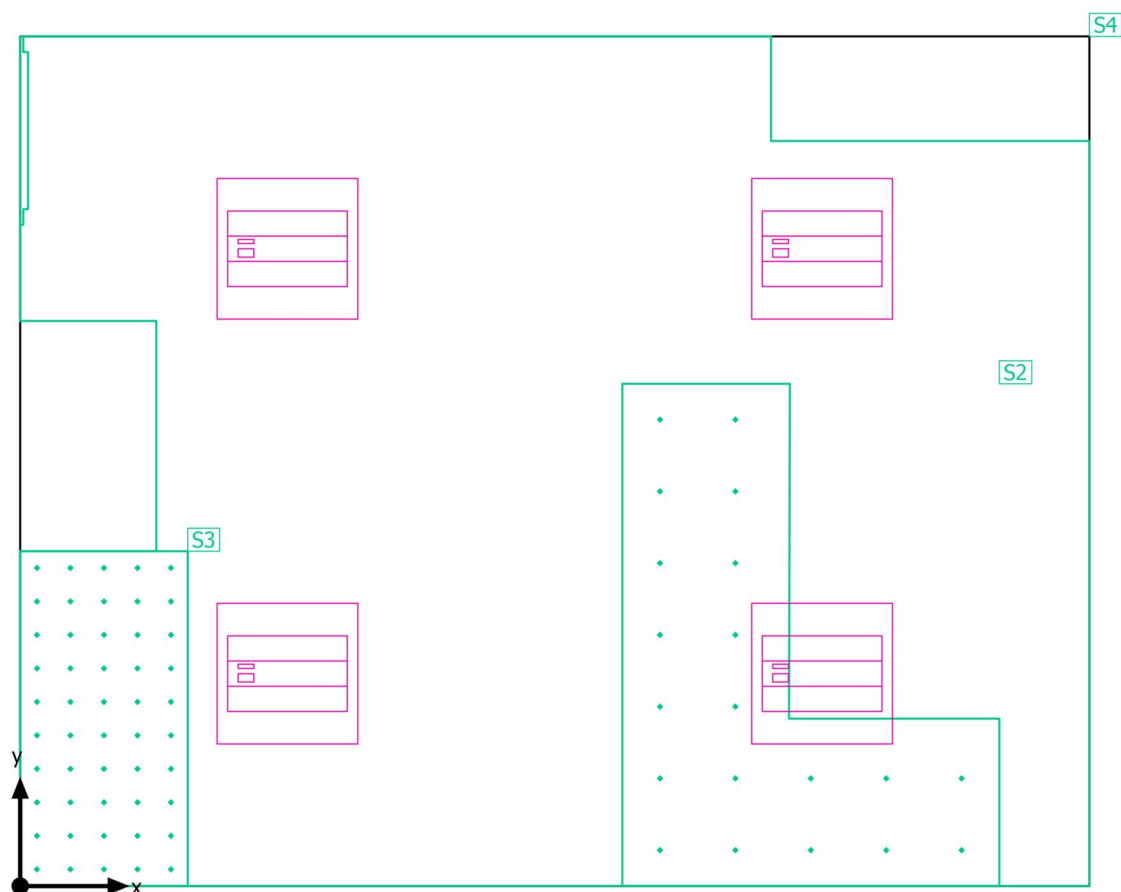
118.0 W

Rendimiento lumínico

142.3 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	PHILIPS		RC343B PSU W67L67 1 xLED42S/840 PCS	29.5 W	4198 lm	142.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (Local 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	489 lx (≥ 300 lx) ✓	162 lx	663 lx	0.33	0.24	S4

Superficie de cálculo

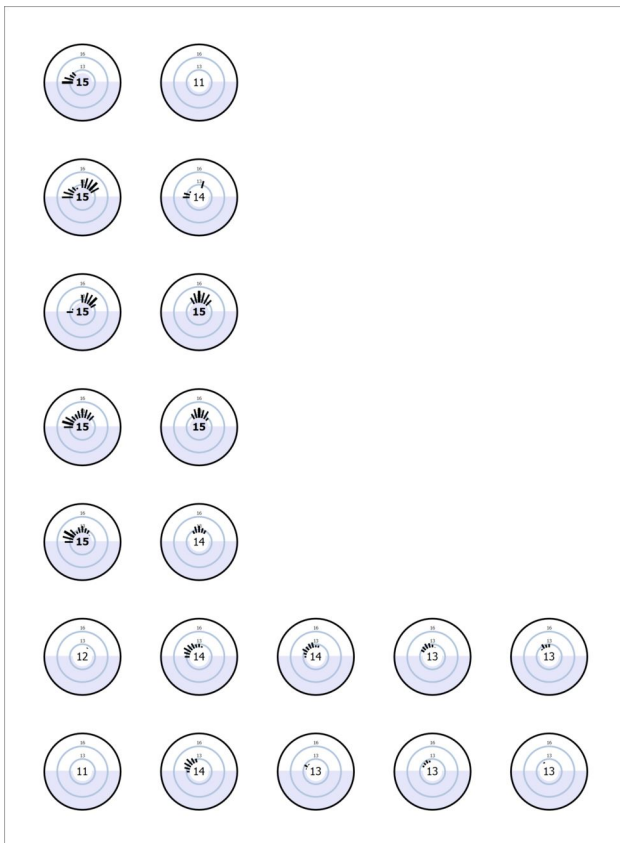
Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa escritorio Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	501 lx	357 lx	625 lx	0.71	0.57	S2
Mesa auxiliar Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	377 lx	238 lx	523 lx	0.63	0.46	S3

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa escritorio (UGR)

Máx. deslumbramiento a	90°
máx	15.0
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.720 m
Índice	S2

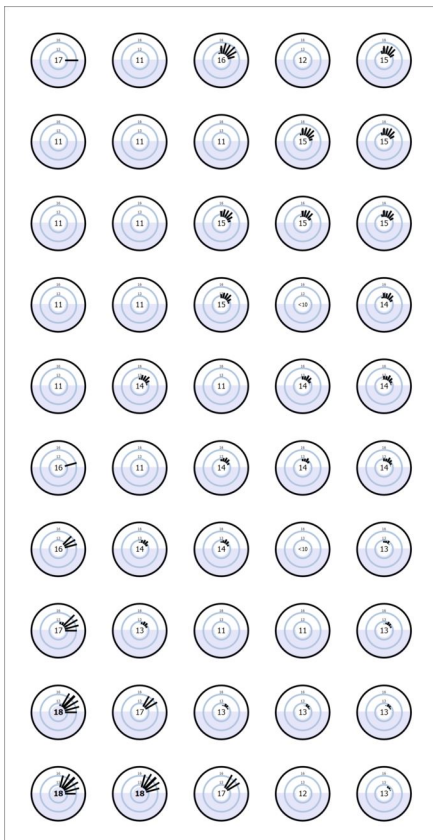


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa auxiliar (UGR)

Máx. deslumbramiento a	45°
máx	17.7
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.720 m
Índice	S3



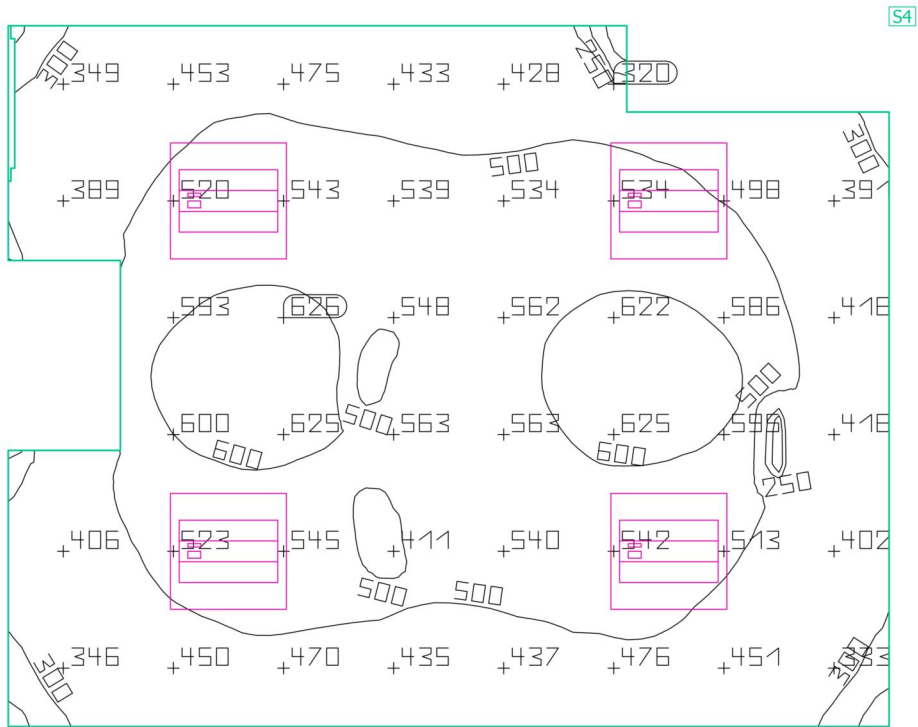
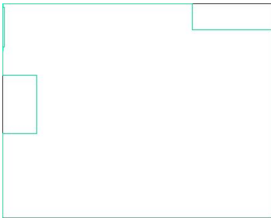
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

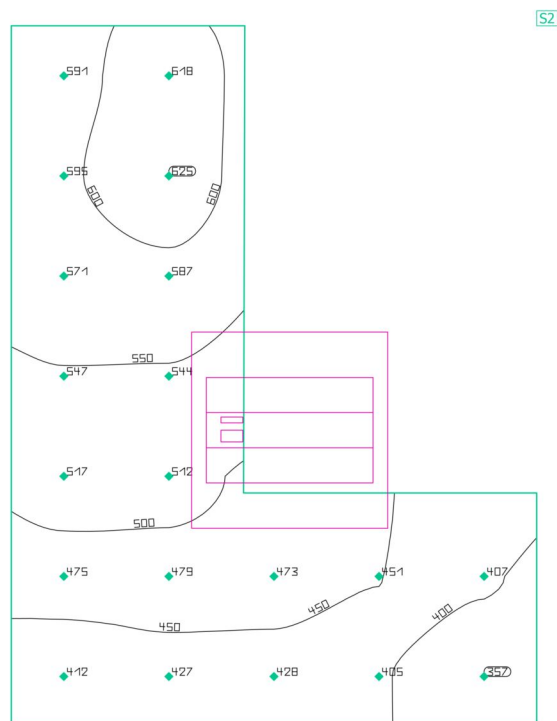
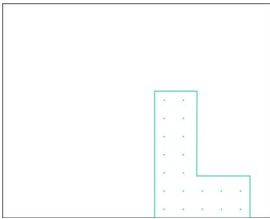
Plano útil (Local 1)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (Local 1)	489 lx	162 lx	663 lx	0.33	0.24	S4
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 300 lx					
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	✓					

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

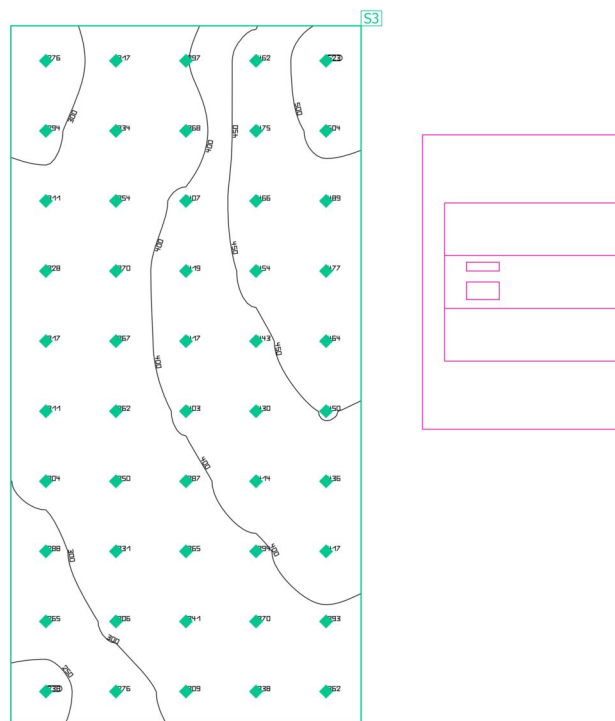
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa escritorio

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa escritorio Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	501 lx	357 lx	625 lx	0.71	0.57	S2

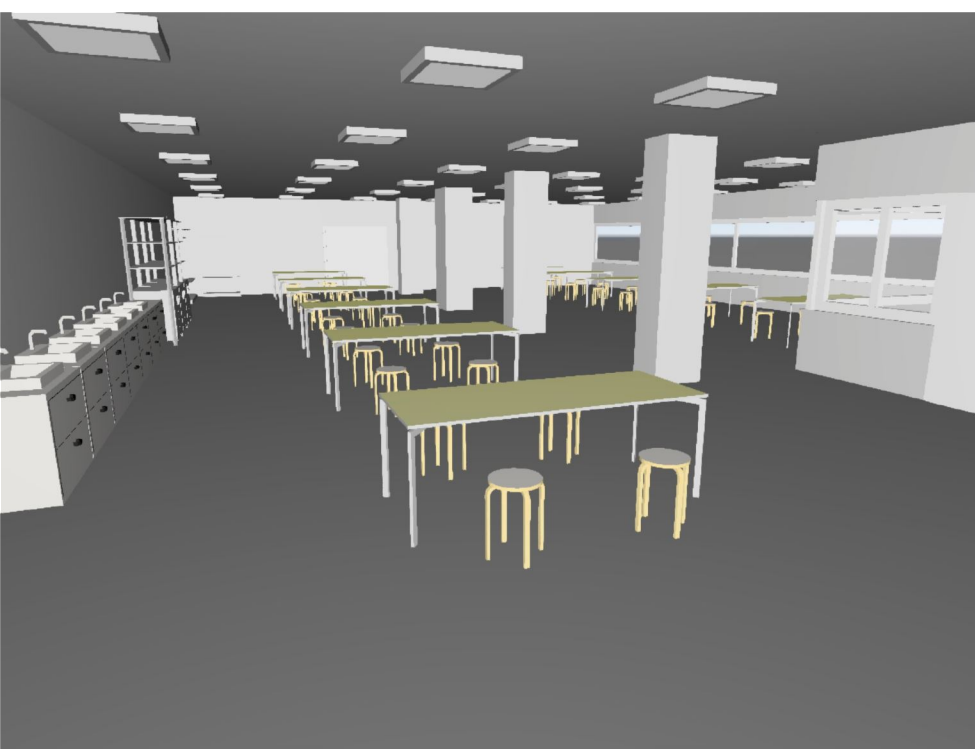
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa auxiliar

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa auxiliar Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	377 lx	238 lx	523 lx	0.63	0.46	S3

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios



Sala de disección grande

Contenido

Portada	1
Contenido	2

Fichas de producto

Philips - CR436B W62L62 1xLED48/840 AC-MLO (1x LED48/840/-)	3
Philips - CR436B W62L62 1xLED48/840 AC-MLO (1x LED48/840/-)	4

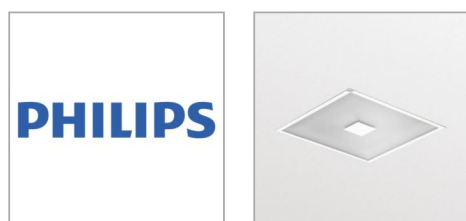
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Local 1

Imágenes	5
Resumen	6
Plano de situación de luminarias	8
Factores de mantenimiento	14
Lista de luminarias	15
Objetos de cálculo	16
Plano útil (Local 1) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	31
Mesa 5 Dcha. / Iluminancia perpendicular	32
Mesa 4 Dcha. / Iluminancia perpendicular	33
Mesa 3 Dcha. / Iluminancia perpendicular	34
Mesa 2 Dcha. / Iluminancia perpendicular	35
Mesa 1 Dcha. / Iluminancia perpendicular	36
Mesa 1 Izda. / Iluminancia perpendicular	37
Mesa 2 Izda. / Iluminancia perpendicular	38
Mesa 3 Izda. / Iluminancia perpendicular	39
Mesa 4 Izda. / Iluminancia perpendicular	40
Mesa 6 Dcha / Iluminancia perpendicular	41
Mesa 5 Izda. / Iluminancia perpendicular	42

Ficha de producto

PHILIPS CR436B W62L62 1xLED48/840 AC-MLO

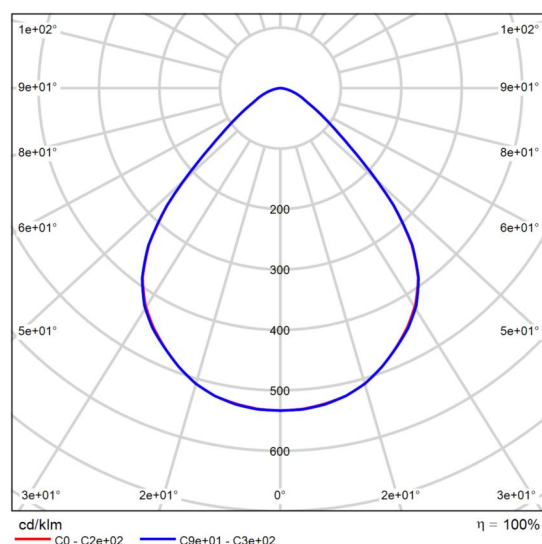


Nº de artículo

P	35.5 W
Φ Lámpara	3900 lm
Φ Luminaria	3896 lm
η	99.90 %
Rendimiento lumínico	109.8 lm/W
CCT	6873 K
CRI	79

Cleanroom LED: la solución más eficiente para salas limpias. Estas luminarias, pertenecen a una gama de luminarias IP65 diseñadas para entornos hospitalarios e industriales que precisen este grado de protección, fáciles de limpiar y libres de polvo que cumplan todos los requisitos y normas de iluminación. Además, con el fin de garantizar la integridad de esas áreas, también necesitan minimizar las interrupciones en el funcionamiento y el mantenimiento.

Gracias a los LED, esta luminaria LED para sala blanca representa la solución ideal. Proporciona el rendimiento energético líder en el mercado, muy superior al de las soluciones con fluorescencia, durante más de 70.000 horas de funcionamiento sin mantenimiento. Esto significa que el coste operativo a lo largo de la vida útil de la luminaria es sumamente reducido y, por consiguiente, el retorno de la inversión financiera es excelente.



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p.Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p.Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p.Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	15.3	16.3	15.5	16.6	16.8	15.3	16.4	15.6	16.6	16.8	
	3H	15.5	16.5	15.8	16.8	17.0	15.6	16.5	15.9	16.8	17.1	
	4H	15.7	16.6	16.0	16.8	17.1	15.7	16.6	16.0	16.9	17.1	
	6H	15.7	16.6	16.0	16.9	17.2	15.7	16.6	16.1	16.9	17.2	
	8H	15.7	16.5	16.1	16.8	17.1	15.7	16.5	16.1	16.8	17.2	
4H	12H	15.7	16.5	16.0	16.8	17.1	15.7	16.5	16.1	16.8	17.1	
	2H	15.4	16.3	15.7	16.5	16.8	15.4	16.3	15.7	16.6	16.8	
	3H	15.8	16.5	16.1	16.9	17.2	15.8	16.6	16.2	16.9	17.2	
	4H	16.0	16.6	16.3	17.0	17.3	16.0	16.7	16.4	17.0	17.4	
	6H	16.1	16.7	16.5	17.0	17.4	16.1	16.7	16.5	17.1	17.5	
8H	12H	16.1	16.6	16.5	17.0	17.4	16.1	16.7	16.5	17.0	17.5	
	2H	16.1	16.6	16.5	17.0	17.4	16.1	16.6	16.5	17.0	17.4	
	4H	16.0	16.5	16.4	16.9	17.3	16.0	16.6	16.4	16.9	17.4	
	6H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.5	16.2	16.6	16.6	17.1	17.5	
	8H	16.2	16.6	16.7	17.1	17.5	16.2	16.6	16.7	17.1	17.5	
12H	12H	16.2	16.6	16.7	17.0	17.5	16.2	16.6	16.7	17.0	17.5	
	4H	16.0	16.5	16.4	16.9	17.3	16.0	16.5	16.4	16.9	17.3	
	6H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.5	16.2	16.6	16.6	17.0	17.5	
	8H	16.2	16.6	16.7	17.0	17.5	16.2	16.6	16.7	17.0	17.5	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.8 / -1.4					+0.8 / -1.4					
S = 1.5H		+2.0 / -2.4					+2.0 / -2.4					
S = 2.0H		+3.5 / -3.1					+3.5 / -3.1					
Tabla estándar		BK02					BK02					
Sumando de corrección		-1.6					-1.6					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3900lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

PHILIPS CR436B W62L62 1xLED48/840 AC-MLO

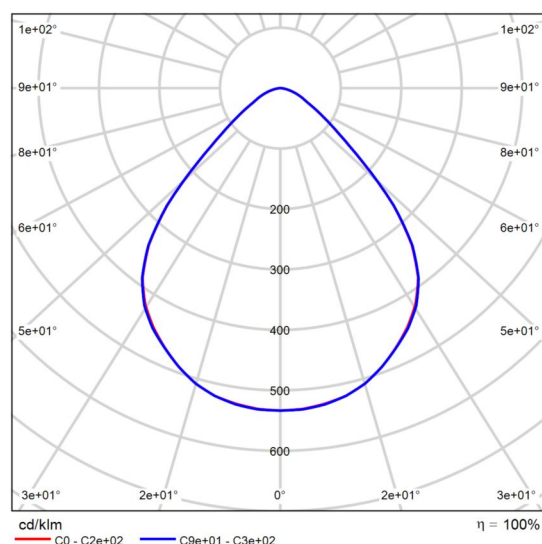


Nº de artículo

P	35.5 W
Φ Lámpara	3900 lm
Φ Luminaria	3896 lm
η	99.90 %
Rendimiento lumínico	109.8 lm/W
CCT	6873 K
CRI	80

Cleanroom LED: la solución más eficiente para salas limpias. Estas luminarias, pertenecen a una gama de luminarias IP65 diseñadas para entornos hospitalarios e industriales que precisen este grado de protección, fáciles de limpiar y libres de polvo que cumplan todos los requisitos y normas de iluminación. Además, con el fin de garantizar la integridad de esas áreas, también necesitan minimizar las interrupciones en el funcionamiento y el mantenimiento.

Gracias a los LED, esta luminaria LED para sala blanca representa la solución ideal. Proporciona el rendimiento energético líder en el mercado, muy superior al de las soluciones con fluorescencia, durante más de 70.000 horas de funcionamiento sin mantenimiento. Esto significa que el coste operativo a lo largo de la vida útil de la luminaria es sumamente reducido y, por consiguiente, el retorno de la inversión financiera es excelente.



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p.Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p.Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p.Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	15.3	16.3	15.5	16.6	16.8	15.3	16.4	15.6	16.6	16.8	
	3H	15.5	16.5	15.8	16.8	17.0	15.6	16.5	15.9	16.8	17.1	
	4H	15.7	16.6	16.0	16.8	17.1	15.7	16.6	16.0	16.9	17.1	
	6H	15.7	16.6	16.0	16.9	17.2	15.7	16.6	16.1	16.9	17.2	
	8H	15.7	16.5	16.1	16.8	17.1	15.7	16.5	16.1	16.8	17.2	
4H	12H	15.7	16.5	16.0	16.8	17.1	15.7	16.5	16.1	16.8	17.1	
	2H	15.4	16.3	15.7	16.5	16.8	15.4	16.3	15.7	16.6	16.8	
	3H	15.8	16.5	16.1	16.9	17.2	15.8	16.6	16.2	16.9	17.2	
	4H	16.0	16.6	16.3	17.0	17.3	16.0	16.7	16.4	17.0	17.4	
	6H	16.1	16.7	16.5	17.0	17.4	16.1	16.7	16.5	17.1	17.5	
8H	8H	16.1	16.6	16.5	17.0	17.4	16.1	16.7	16.5	17.0	17.5	
	12H	16.1	16.6	16.5	17.0	17.4	16.1	16.6	16.5	17.0	17.4	
	4H	16.0	16.5	16.4	16.9	17.3	16.0	16.6	16.4	16.9	17.4	
	6H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.5	16.2	16.6	16.6	17.1	17.5	
	8H	16.2	16.6	16.7	17.1	17.5	16.2	16.6	16.7	17.1	17.5	
12H	12H	16.2	16.6	16.7	17.0	17.5	16.2	16.6	16.7	17.0	17.5	
	4H	16.0	16.5	16.4	16.9	17.3	16.0	16.5	16.4	16.9	17.3	
	6H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.5	16.2	16.6	16.6	17.0	17.5	
	8H	16.2	16.6	16.7	17.0	17.5	16.2	16.6	16.7	17.0	17.5	
	12H	16.2	16.6	16.7	17.0	17.5	16.2	16.6	16.7	17.0	17.5	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.8 / -1.4					+0.8 / -1.4					
S = 1.5H		+2.0 / -2.4					+2.0 / -2.4					
S = 2.0H		+3.5 / -3.1					+3.5 / -3.1					
Tabla estándar		BK02					BK02					
Sumando de corrección		-1.6					-1.6					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3900lm Flujo luminoso total												

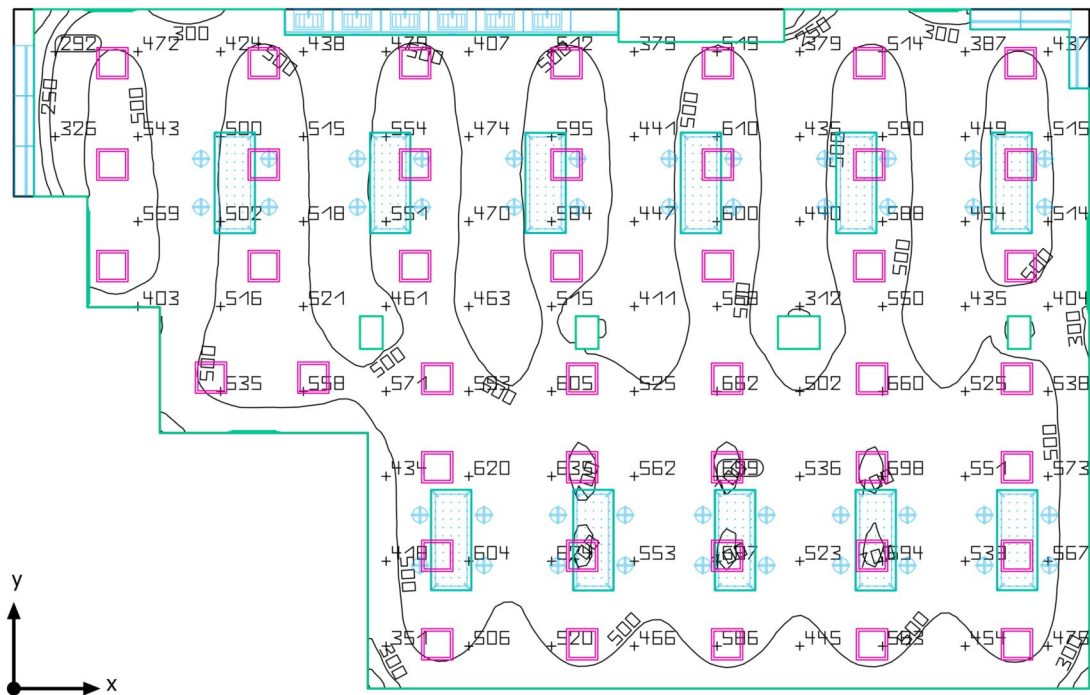
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Imágenes



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Resumen

Resultados

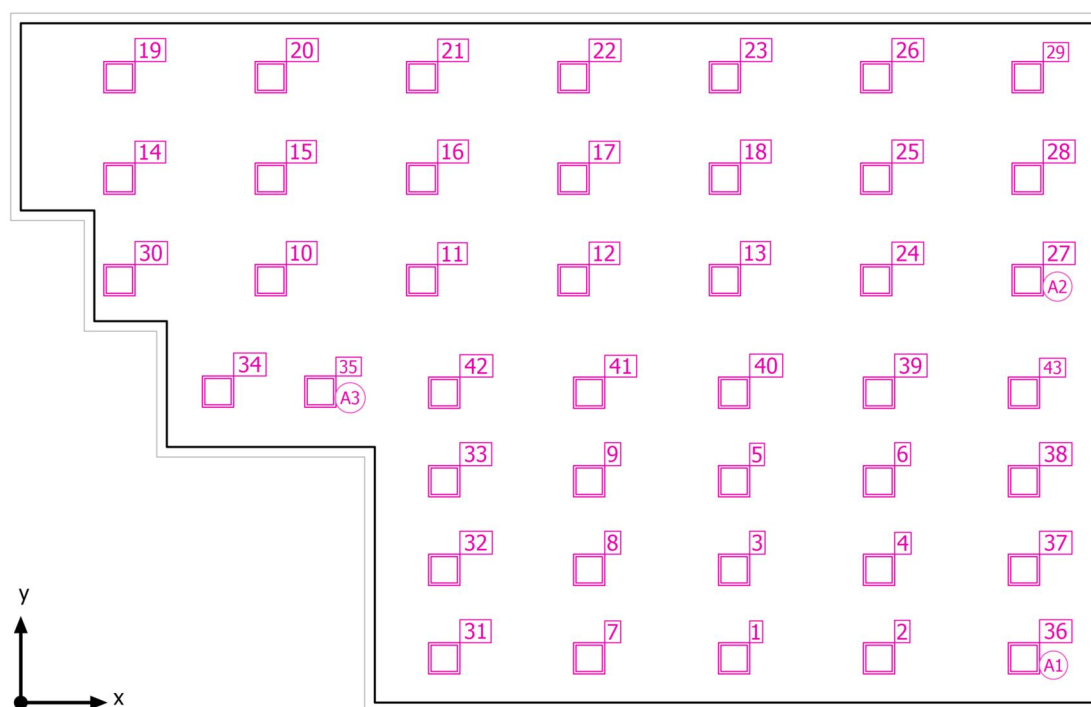
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Plano útil	\bar{E}	516 lx	≥ 500 lx	✓
	g_1	0.30	-	-
Deslumbramiento	$UGR_{\text{máx}}$	13.9	≤ 19.0	✓
Valores de consumo	Consumo	[1300 - 2050] kWh/a	máx. 8500 kWh/a	✓
Potencia específica de conexión	Local	6.30 W/m ²	-	-
	Plano útil	6.53 W/m ²	-	-
		1.27 W/m ² /100 lx	-	-

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas de ensayos y laboratorios

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
25	PHILIPS		CR436B W62L62 1xLED48/840 AC-MLO	35.5 W	3896 lm	109.8 lm/W
18	PHILIPS		CR436B W62L62 1xLED48/840 AC-MLO	35.5 W	3896 lm	109.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Plano de situación de luminarias

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Plano de situación de luminarias

Fabricante	PHILIPS
Nº de artículo	
Nombre del artículo	CR436B W62L62 1xLED48/840 AC-MLO

20 x Philips CR436B W62L62 1xLED48/840 AC-MLO

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	14.165 m, 0.880 m, 2.800 m	14.165 m	0.880 m	2.800 m	1
Dirección X	5 Uni., Centro - centro, 2.878 m	17.043 m	0.880 m	2.800 m	2
		14.165 m	2.639 m	2.800 m	3
Dirección Y	4 Uni., Centro - centro, 1.760 m	17.043 m	2.639 m	2.800 m	4
		14.165 m	4.399 m	2.800 m	5
		17.043 m	4.399 m	2.800 m	6
		11.287 m	0.880 m	2.800 m	7
		11.287 m	2.639 m	2.800 m	8
		11.287 m	4.399 m	2.800 m	9
		8.409 m	0.880 m	2.800 m	31
		8.409 m	2.639 m	2.800 m	32
		8.409 m	4.399 m	2.800 m	33
		19.921 m	0.880 m	2.800 m	36

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
19.921 m	2.639 m	2.800 m	37
19.921 m	4.399 m	2.800 m	38
17.043 m	6.159 m	2.800 m	39
14.165 m	6.159 m	2.800 m	40
11.287 m	6.159 m	2.800 m	41
8.409 m	6.159 m	2.800 m	42
19.921 m	6.159 m	2.800 m	43

21 x Philips CR436B W62L62 1xLED48/840 AC-MLO

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	19.995 m, 8.396 m, 2.800 m	19.995 m	8.396 m	2.800 m	27
Dirección X	7 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	19.995 m	10.413 m	2.800 m	28
		19.995 m	12.429 m	2.800 m	29
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	1.958 m	8.396 m	2.800 m	30
Organización	A2				

2 x Philips CR436B W62L62 1xLED48/840 AC-MLO

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	5.949 m, 6.180 m, 2.875 m	5.949 m	6.180 m	2.875 m	35
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales				

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Plano de situación de luminarias

Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
-------------	---

Organización	A3
--------------	----

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Plano de situación de luminarias

Fabricante	PHILIPS
Nº de artículo	
Nombre del artículo	CR436B W62L62 1xLED48/840 AC-MLO

21 x Philips CR436B W62L62 1xLED48/840 AC-MLO

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	4.964 m, 8.396 m, 2.800 m	4.964 m	8.396 m	2.800 m	10
Dirección X	7 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	7.970 m	8.396 m	2.800 m	11
		10.976 m	8.396 m	2.800 m	12
		13.983 m	8.396 m	2.800 m	13
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	1.958 m	10.413 m	2.800 m	14
		4.964 m	10.413 m	2.800 m	15
		7.970 m	10.413 m	2.800 m	16
Organización	A2	10.976 m	10.413 m	2.800 m	17
		13.983 m	10.413 m	2.800 m	18
		1.958 m	12.429 m	2.800 m	19
		4.964 m	12.429 m	2.800 m	20
		7.970 m	12.429 m	2.800 m	21
		10.976 m	12.429 m	2.800 m	22

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
13.983 m	12.429 m	2.800 m	23
16.989 m	8.396 m	2.800 m	24
16.989 m	10.413 m	2.800 m	25
16.989 m	12.429 m	2.800 m	26

2 x Philips CR436B W62L62 1xLED48/840 AC-MLO

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	3.916 m, 6.180 m, 2.875 m	3.916 m	6.180 m	2.875 m	34
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales				
Organización	A3				

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Factores de mantenimiento

Método de factor de mantenimiento
CIE 97:2005

Condición ambiental
Limpio

Intervalo de inspección
1.0 Años



Uni.	43
Fabricante	PHILIPS
Nº de artículo	
Nombre del artículo	CR436B W62L62 1xLED48/840 AC- MLO
Lámpara	1x LED48/840/- 35.5 W

Intervalo de limpieza	3.0 Años
Tipo de iluminación	Directo
Tipo de luminarias	Reflector cerrado arriba (sin efecto de autolimpieza)
Tipo de lámpara	LED
Horas de trabajo anuales	1400 h
Intervalo de cambio de lámparas	1.0 Años
Cambiar lámparas defectuosas inmediatamente	Sí
RMF	0.97
LMF	0.74
LLMF	1.00
LSF	1.00
$MF = RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$	0.72

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Lista de luminarias

 Φ_{total}

167528 lm

 P_{total}

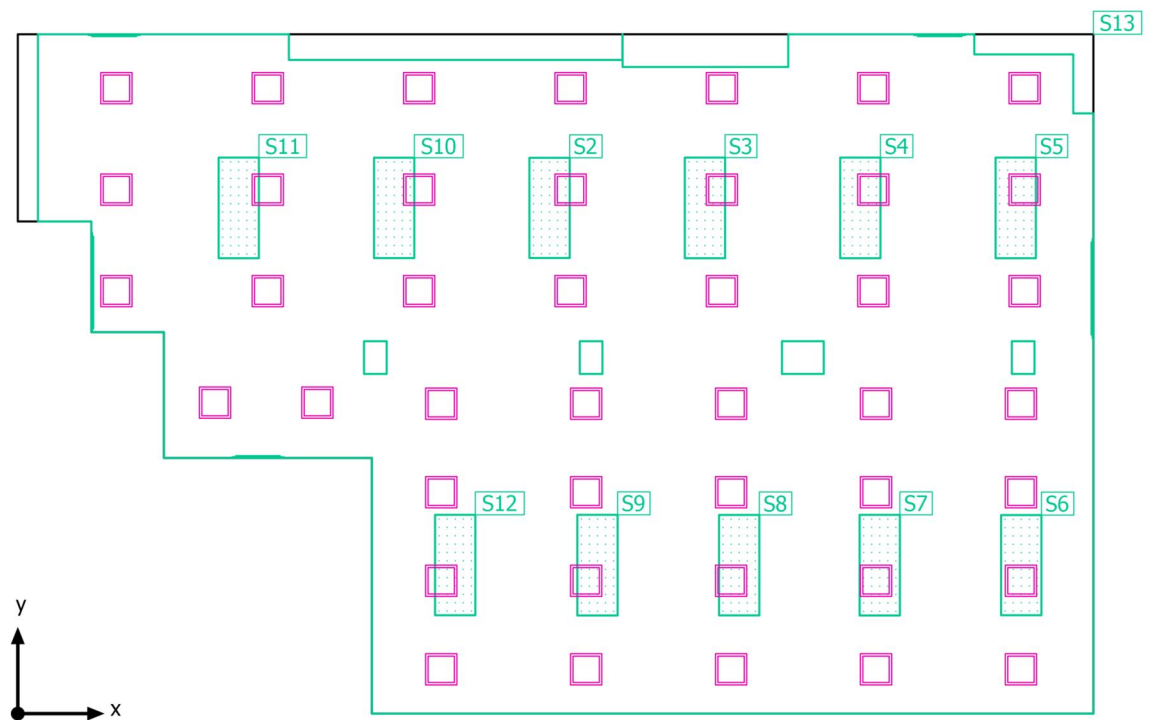
1526.5 W

Rendimiento lumínico

109.7 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
25	PHILIPS		CR436B W62L62 1xLED48/840 AC-MLO	35.5 W	3896 lm	109.8 lm/W
18	PHILIPS		CR436B W62L62 1xLED48/840 AC-MLO	35.5 W	3896 lm	109.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (Local 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	516 lx (≥ 500 lx) ✓	154 lx	716 lx	0.30	0.22	S13

Superficie de cálculo

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 4 Dcha. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	563 lx	517 lx	604 lx	0.92	0.86	S2
Mesa 3 Dcha. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	569 lx	525 lx	603 lx	0.92	0.87	S3
Mesa 2 Dcha. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	575 lx	537 lx	601 lx	0.93	0.89	S4
Mesa 1 Dcha. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	559 lx	530 lx	578 lx	0.95	0.92	S5
Mesa 1 Izda. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	637 lx	598 lx	658 lx	0.94	0.91	S6
Mesa 2 Izda. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	666 lx	631 lx	686 lx	0.95	0.92	S7
Mesa 3 Izda. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	664 lx	621 lx	688 lx	0.94	0.90	S8
Mesa 4 Izda. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	659 lx	611 lx	684 lx	0.93	0.89	S9

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

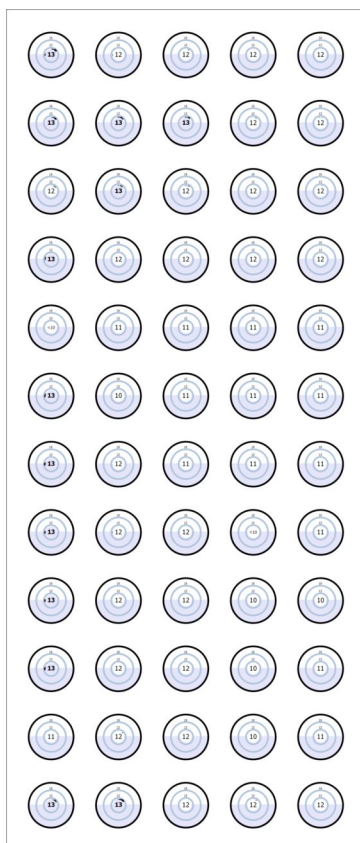
Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 5 Dcha. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	557 lx	508 lx	603 lx	0.91	0.84	S10
Mesa 6 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	543 lx	489 lx	592 lx	0.90	0.83	S11
Mesa 5 Izda. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	630 lx	584 lx	654 lx	0.93	0.89	S12

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 4 Dcha. (UGR)

Máx. deslumbramiento a	45°
máx	12.9
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.720 m
Índice	S2

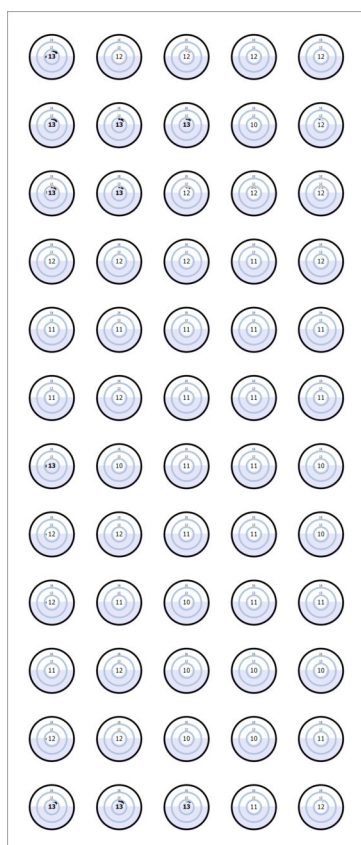


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 3 Dcha. (UGR)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	12.8
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.720 m
Índice	S3

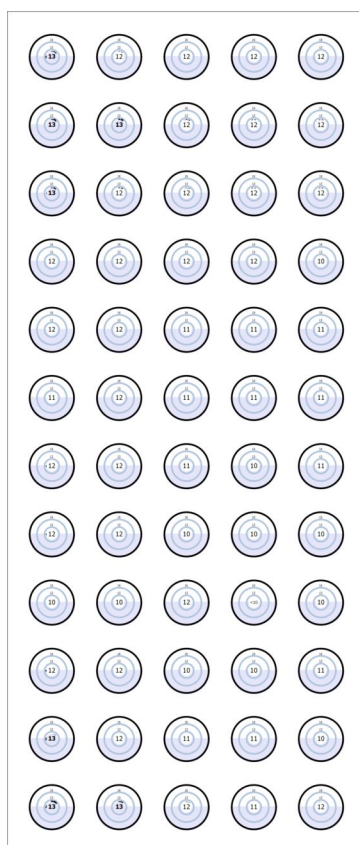


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 2 Dcha. (UGR)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	12.7
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.720 m
Índice	S4

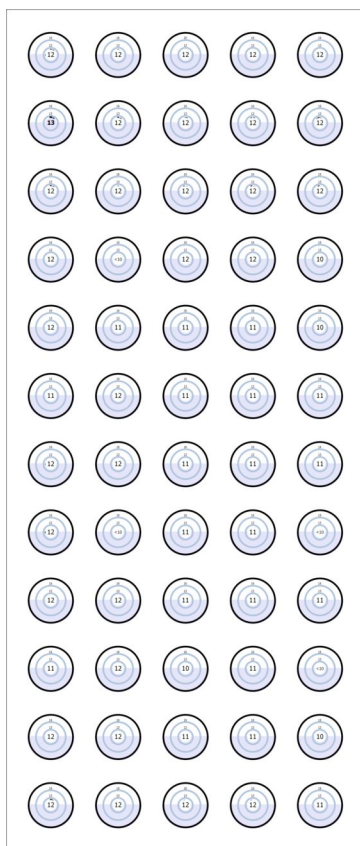


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 1 Dcha. (UGR)

Máx. deslumbramiento a	90°
máx	12.6
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.720 m
Índice	S5

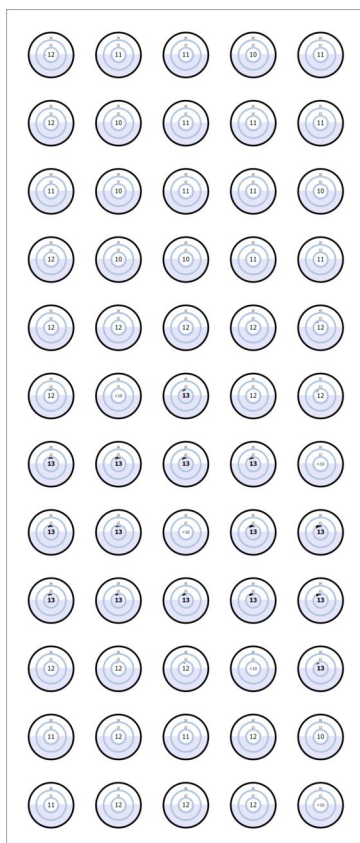


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 1 Izda. (UGR)

Máx. deslumbramiento a	120°
máx	13.2
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.720 m
Índice	S6

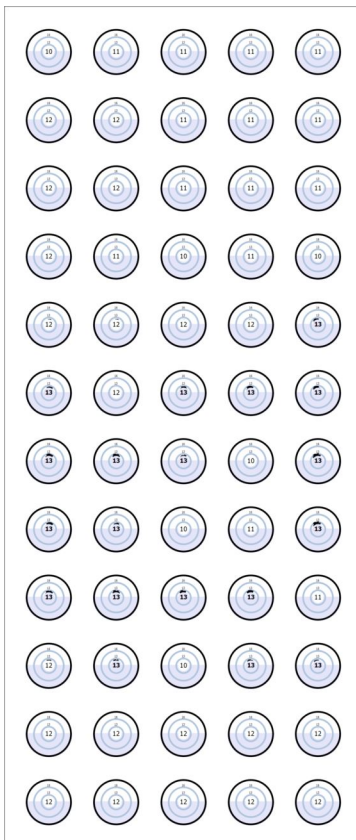


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 2 Izda. (UGR)

Máx. deslumbramiento a	120°
máx	13.3
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.720 m
Índice	S7

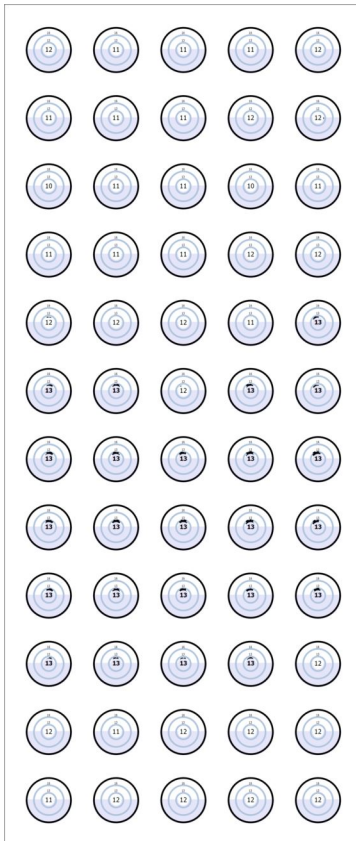


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 3 Izda. (UGR)

Máx. deslumbramiento a	120°
máx	13.3
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.720 m
Índice	S8

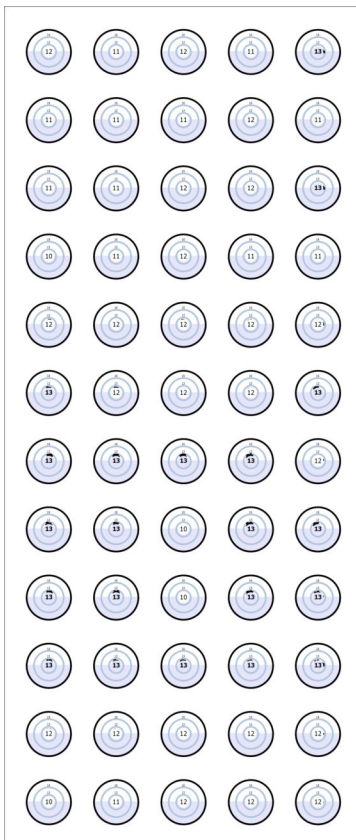


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 4 Izda. (UGR)

Máx. deslumbramiento a	120°
máx	13.2
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.720 m
Índice	S9

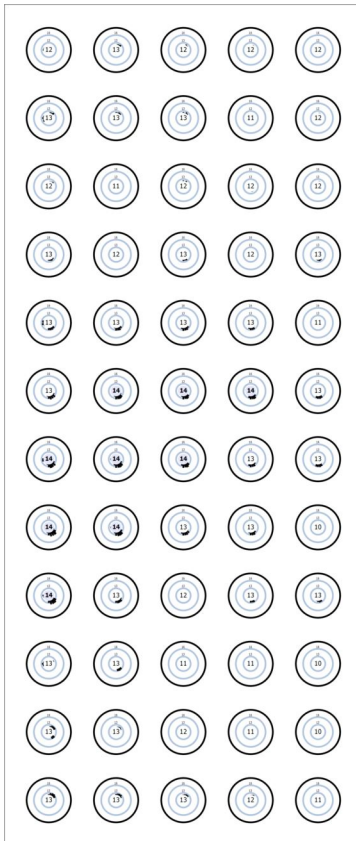


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 5 Dcha. (UGR)

Máx. deslumbramiento a	315°
máx	13.9
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.720 m
Índice	S10

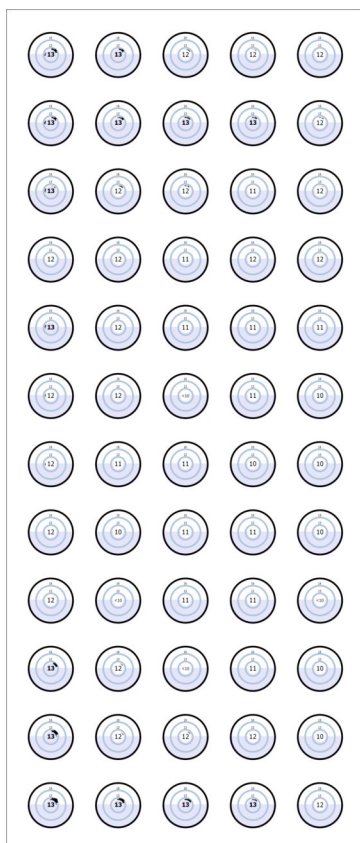


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 6 Dcha (UGR)

Máx. deslumbramiento a	45°
máx	13.5
Nominal	≤19.0
Área del ángulo visual	0° - 180°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.720 m
Índice	S11

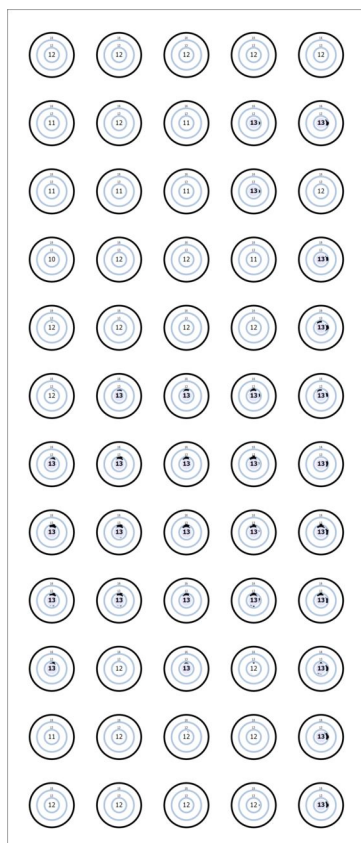


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Mesa 5 Izda. (UGR)

Máx. deslumbramiento a	90°
máx	13.4
Nominal	≤ 19.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.720 m
Índice	S12



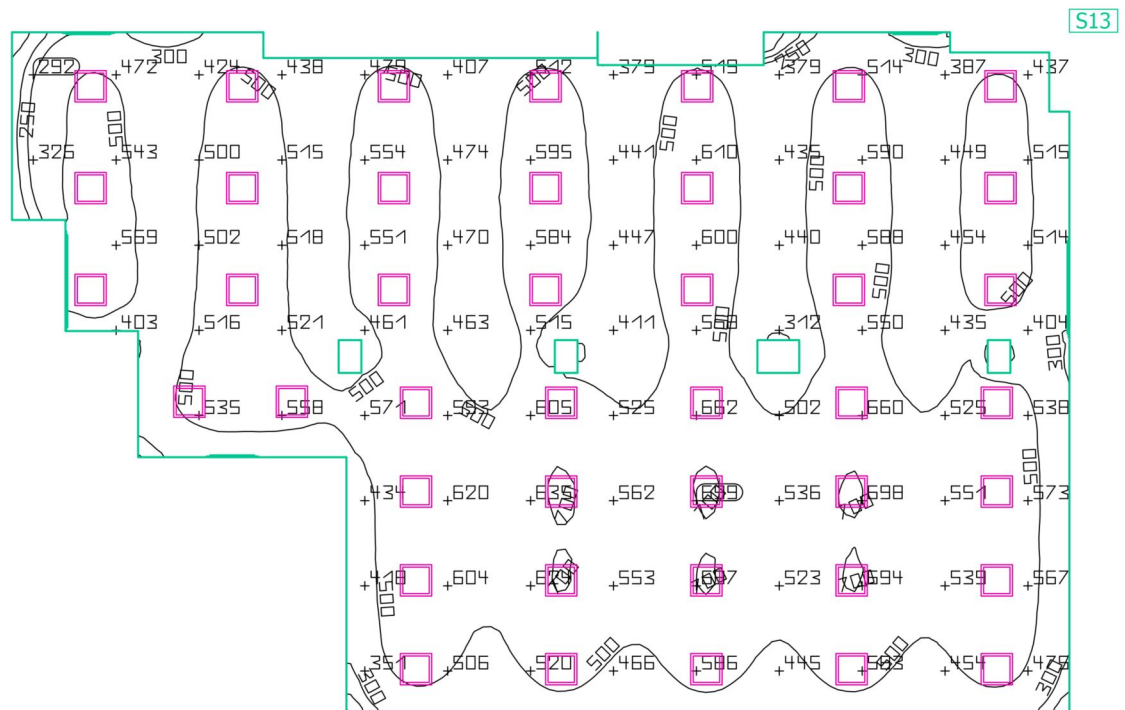
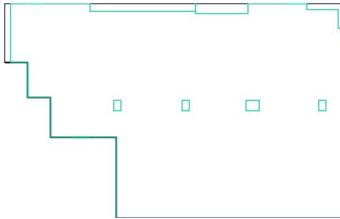
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Objetos de cálculo

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas de ensayos y laboratorios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

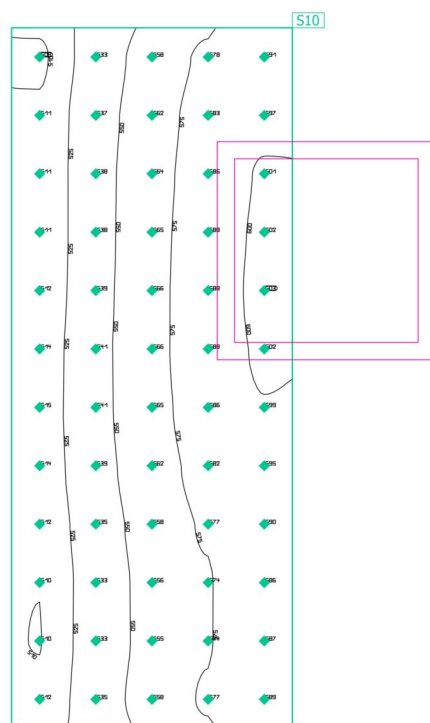
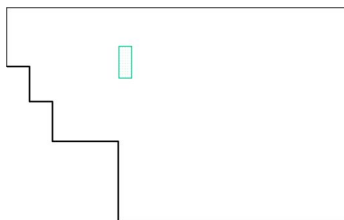
Plano útil (Local 1)



Propiedades	E (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Plano útil (Local 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	516 lx (≥ 500 lx) ✓	154 lx	716 lx	0.30	0.22	S13

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas de ensayos y laboratorios

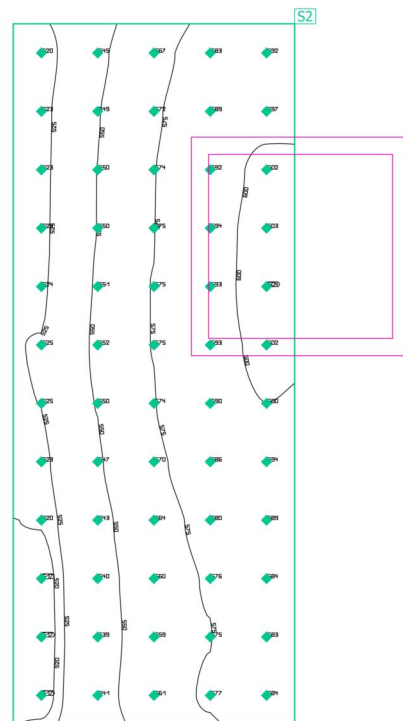
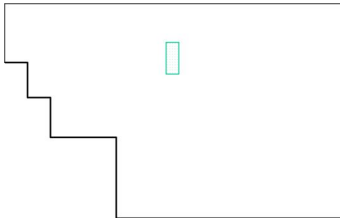
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 5 Dcha.

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 5 Dcha. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	557 lx	508 lx	603 lx	0.91	0.84	S10

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas de ensayos y laboratorios

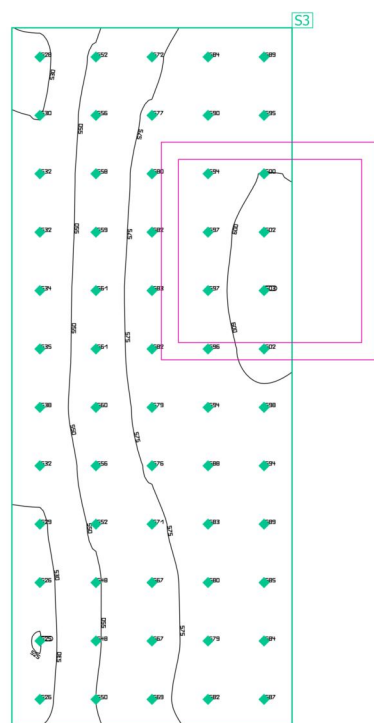
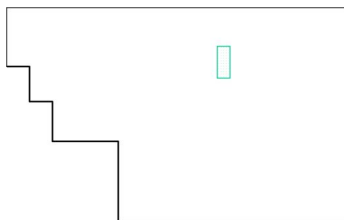
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 4 Dcha.

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 4 Dcha. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	563 lx	517 lx	604 lx	0.92	0.86	S2

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas de ensayos y laboratorios

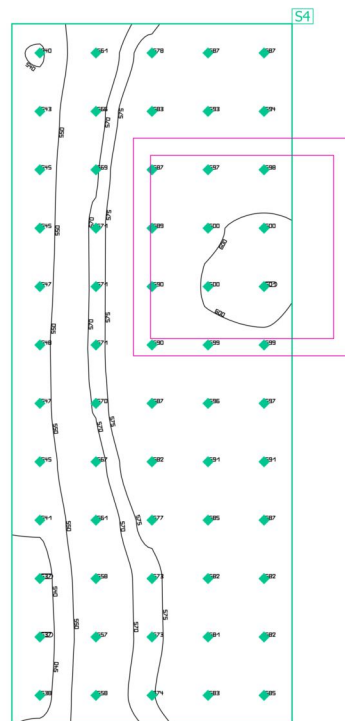
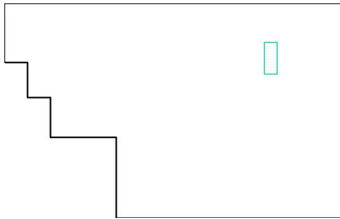
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 3 Dcha.

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 3 Dcha. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	569 lx	525 lx	603 lx	0.92	0.87	S3

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas de ensayos y laboratorios

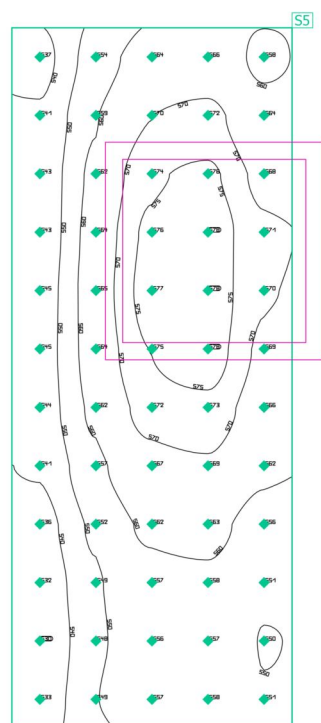
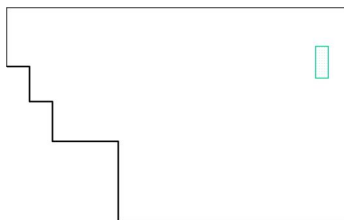
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 2 Dcha.

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 2 Dcha. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	575 lx	537 lx	601 lx	0.93	0.89	S4

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas de ensayos y laboratorios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

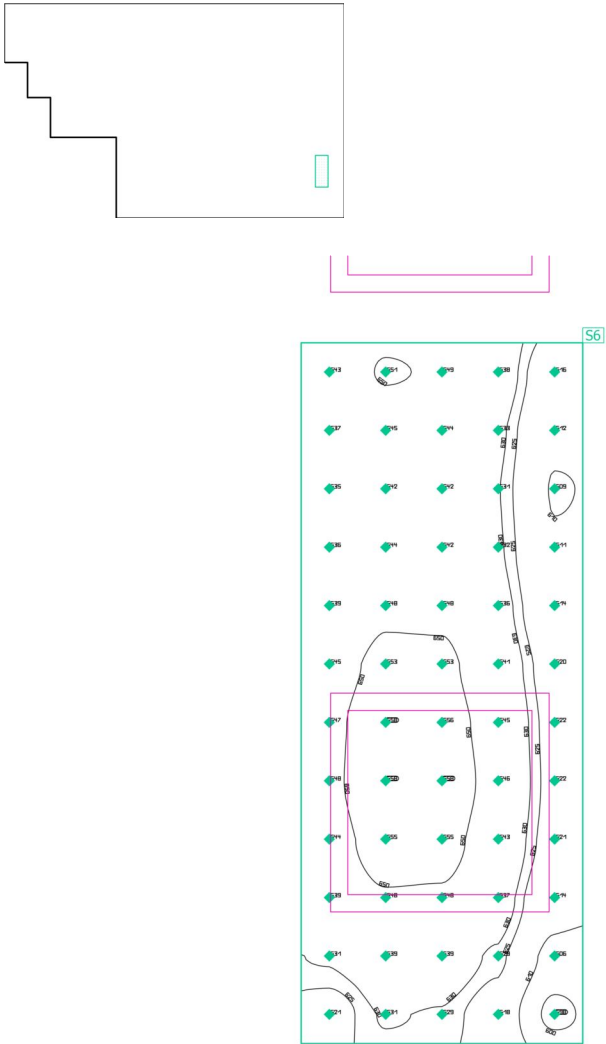
Mesa 1 Dcha.

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 1 Dcha. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	559 lx	530 lx	578 lx	0.95	0.92	S5

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas de ensayos y laboratorios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

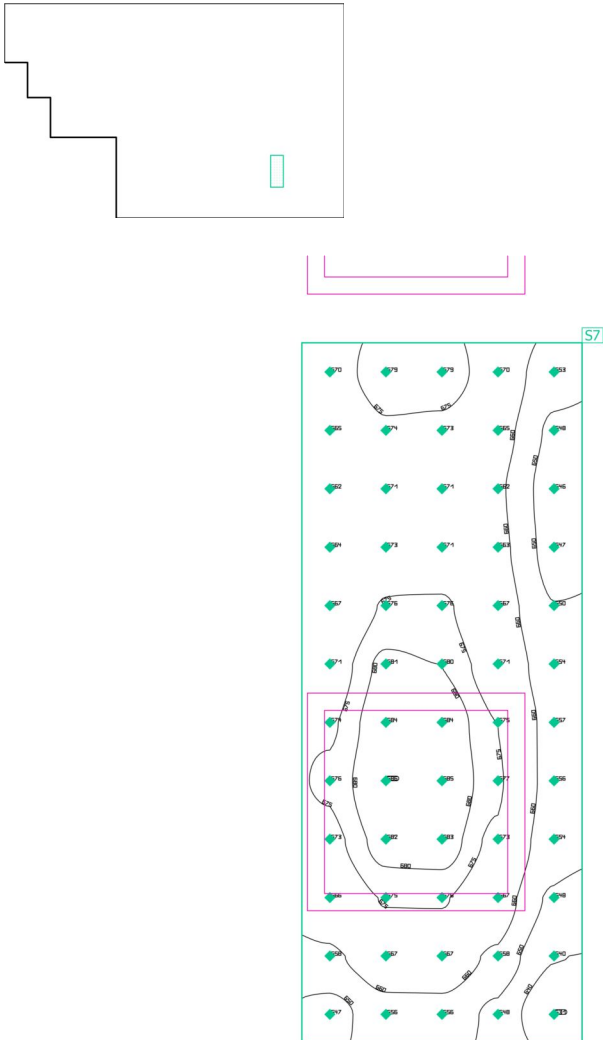
Mesa 1 Izda.



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 1 Izda. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	637 lx	598 lx	658 lx	0.94	0.91	S6

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas de ensayos y laboratorios

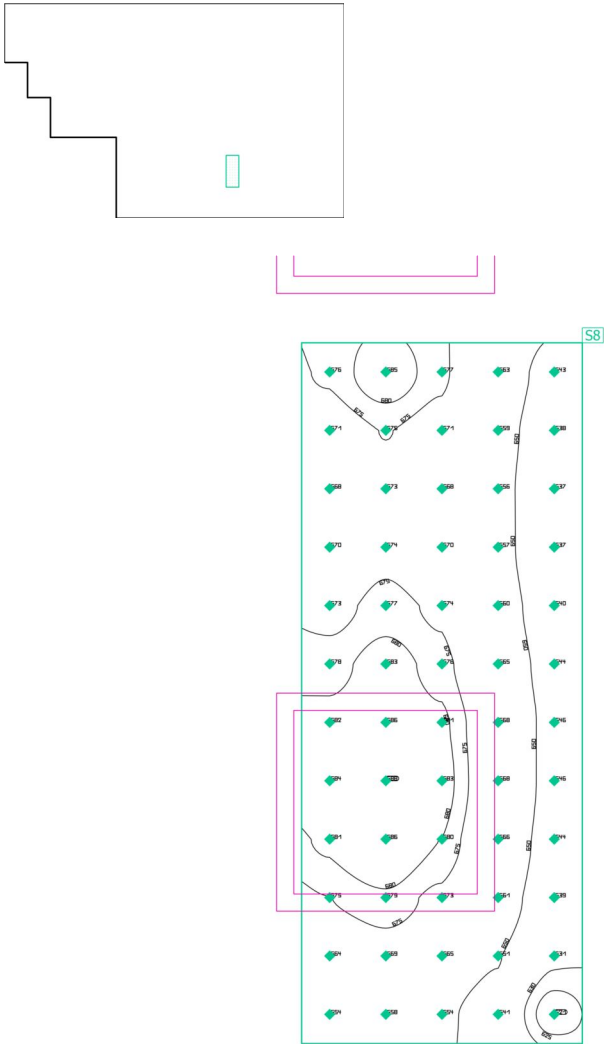
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 2 Izda.

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 2 Izda. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	666 lx	631 lx	686 lx	0.95	0.92	S7

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas de ensayos y laboratorios

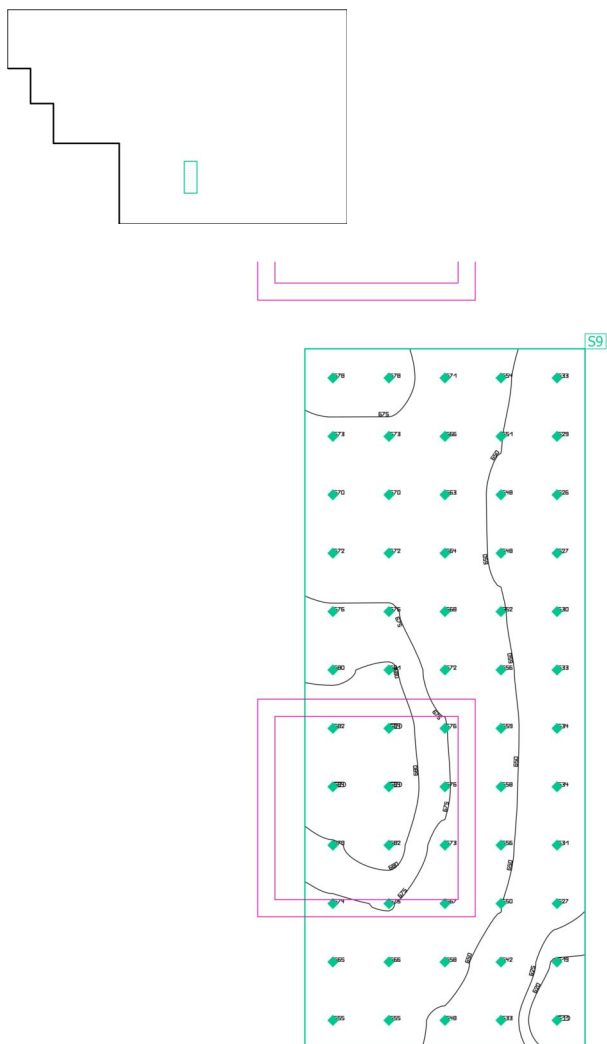
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 3 Izda.

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 3 Izda. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	664 lx	621 lx	688 lx	0.94	0.90	S8

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas de ensayos y laboratorios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

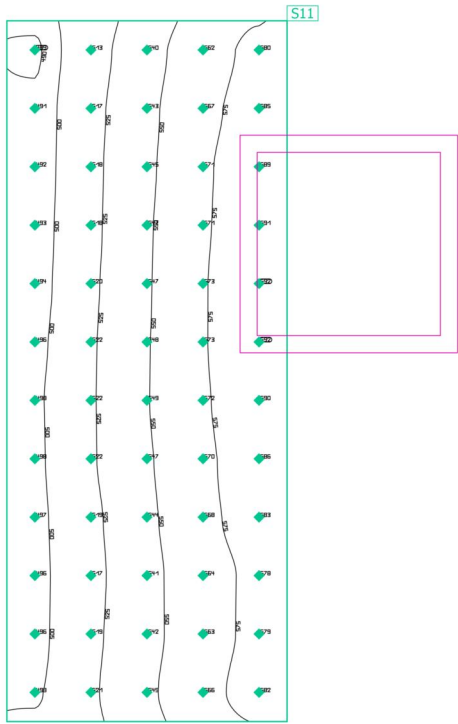
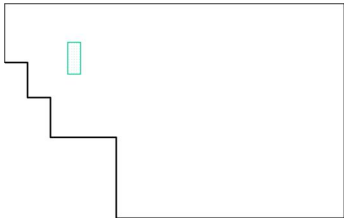
Mesa 4 Izda.

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 4 Izda. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	659 lx	611 lx	684 lx	0.93	0.89	S9

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas de ensayos y laboratorios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

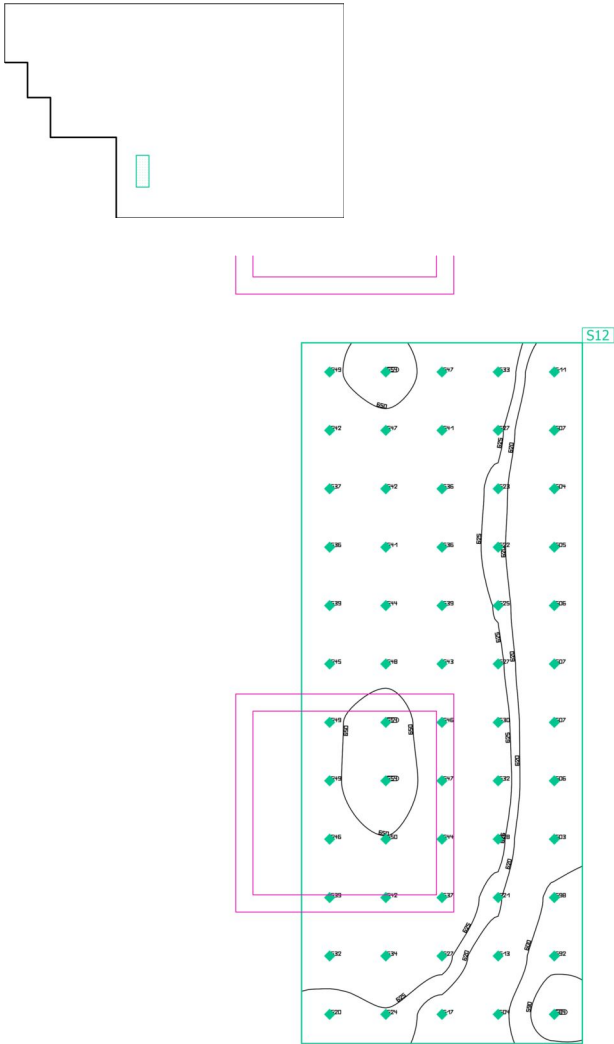
Mesa 6 Dcha



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 6 Dcha Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	543 lx	489 lx	592 lx	0.90	0.83	S11

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas de ensayos y laboratorios

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Local 1

Mesa 5 Izda.

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Índice
Mesa 5 Izda. Iluminancia perpendicular Altura: 0.720 m	630 lx	584 lx	654 lx	0.93	0.89	S12

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas de ensayos y laboratorios

PLANOS

Instalación eléctrica de baja tensión de la
facultad de medicina del Campus San Francisco

Low voltage electrical installation of the San
Francisco University Campus medical school

Autor/es

Ester Barberán Cubero

Director/es

Joaquín Royo Gracia

Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de Zaragoza

Junio 2021

Índice planos:

1. Plano situación

2. Plano emplazamiento

3. Planos superficies:

3.1. Plano superficie planta sótano

3.2. Plano superficie planta semisótano

3.3. Plano superficie planta baja

3.4. Plano superficie primera planta

3.5. Plano superficie segunda planta

3.6. Plano superficie torreón

4. Planos de alumbrado:

4.1. Plano alumbrado planta sótano

4.2. Plano alumbrado planta semisótano

4.3. Plano alumbrado planta baja

4.4. Plano alumbrado primera planta

4.5. Plano alumbrado segunda planta

4.6. Plano alumbrado torreón

4.7. Plano alumbrado cafetería

5. Planos de fuerza:

5.1. Plano fuerza planta sótano

5.2. Plano fuerza planta semisótano

5.3. Plano fuerza planta baja

5.4. Plano fuerza primera planta

5.5. Plano fuerza segunda planta

5.6. Plano fuerza torreón

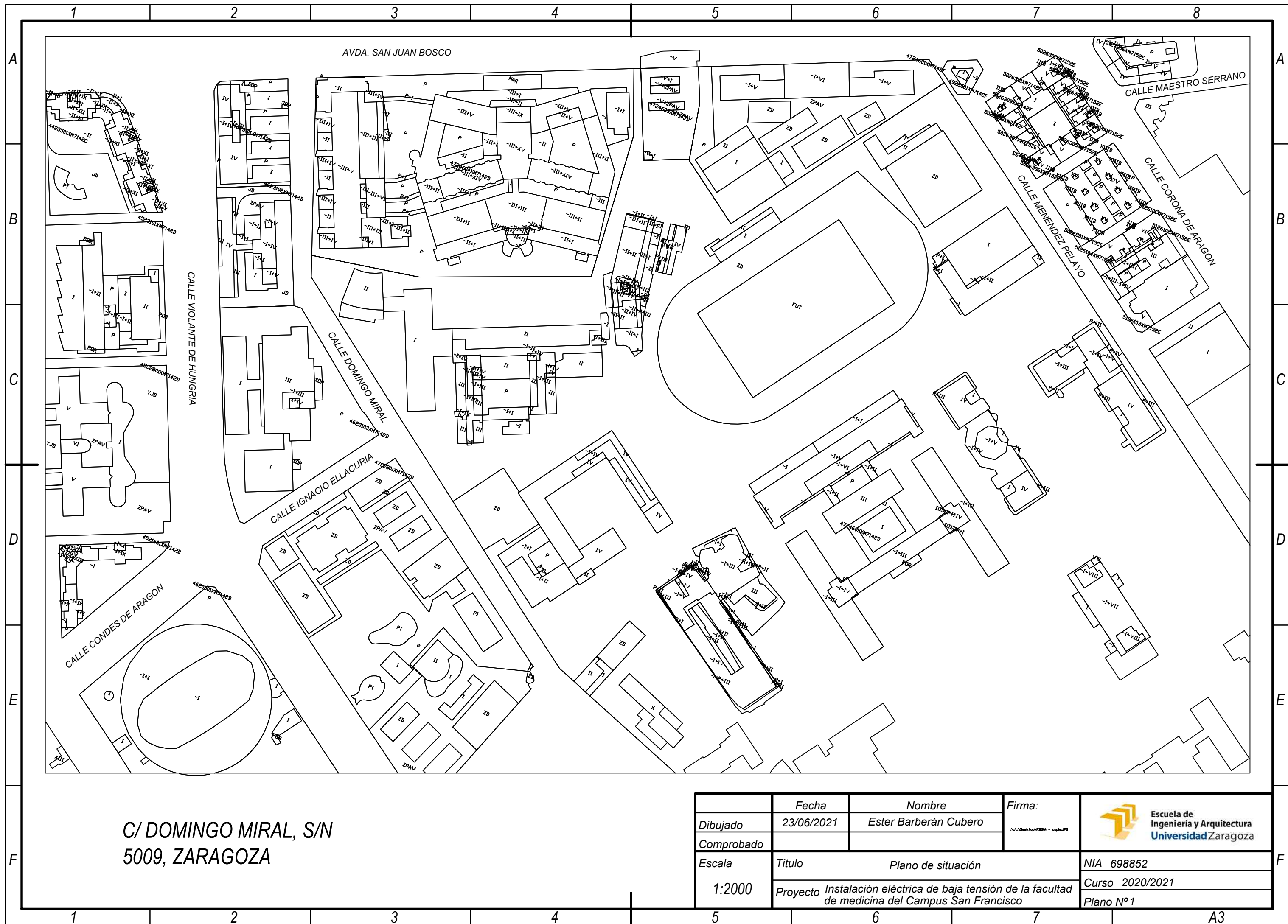
5.7. Plano fuerza cafetería

6. Unifilar CGD


7. Unifilar CS Extracción

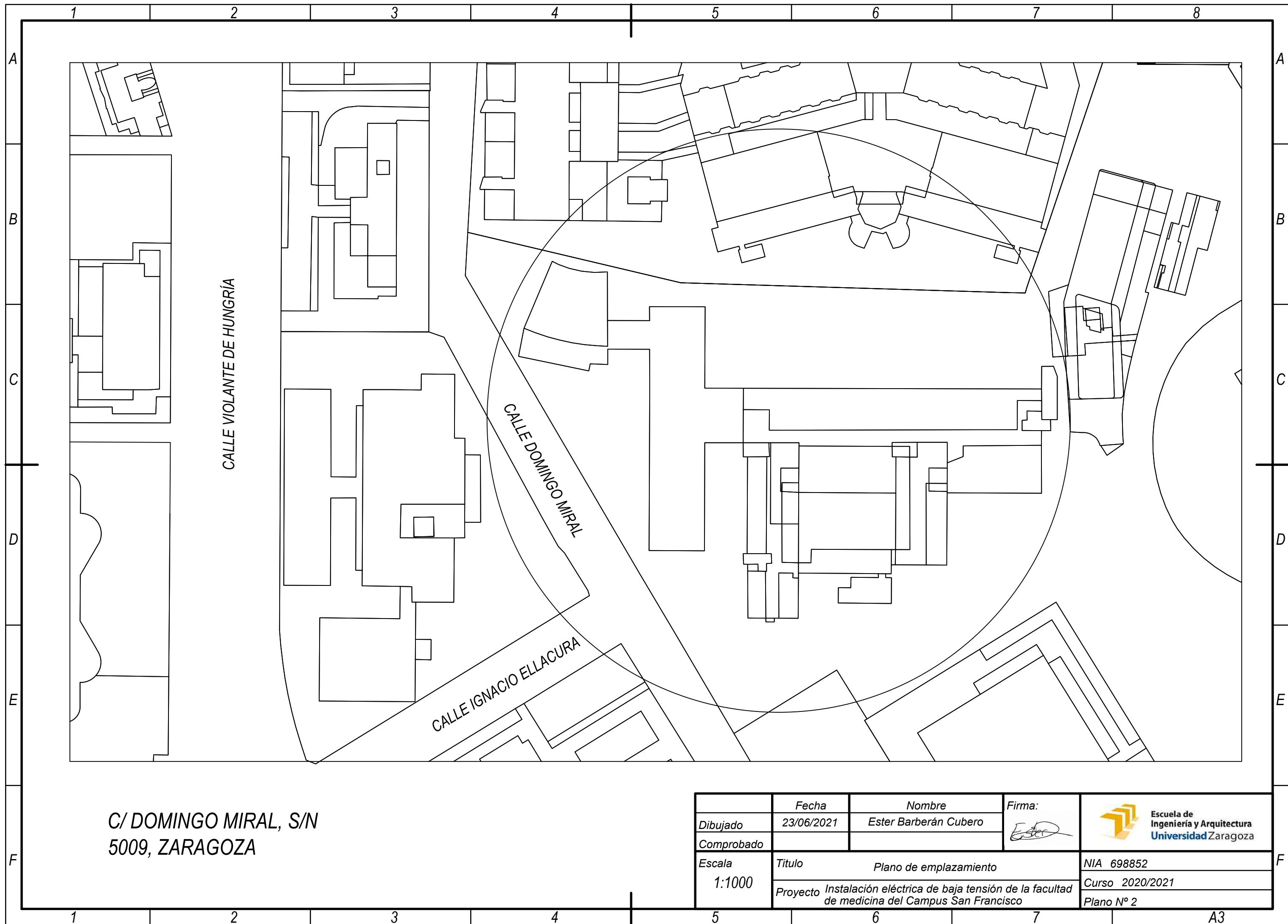
8. Unifilar CS Climatización

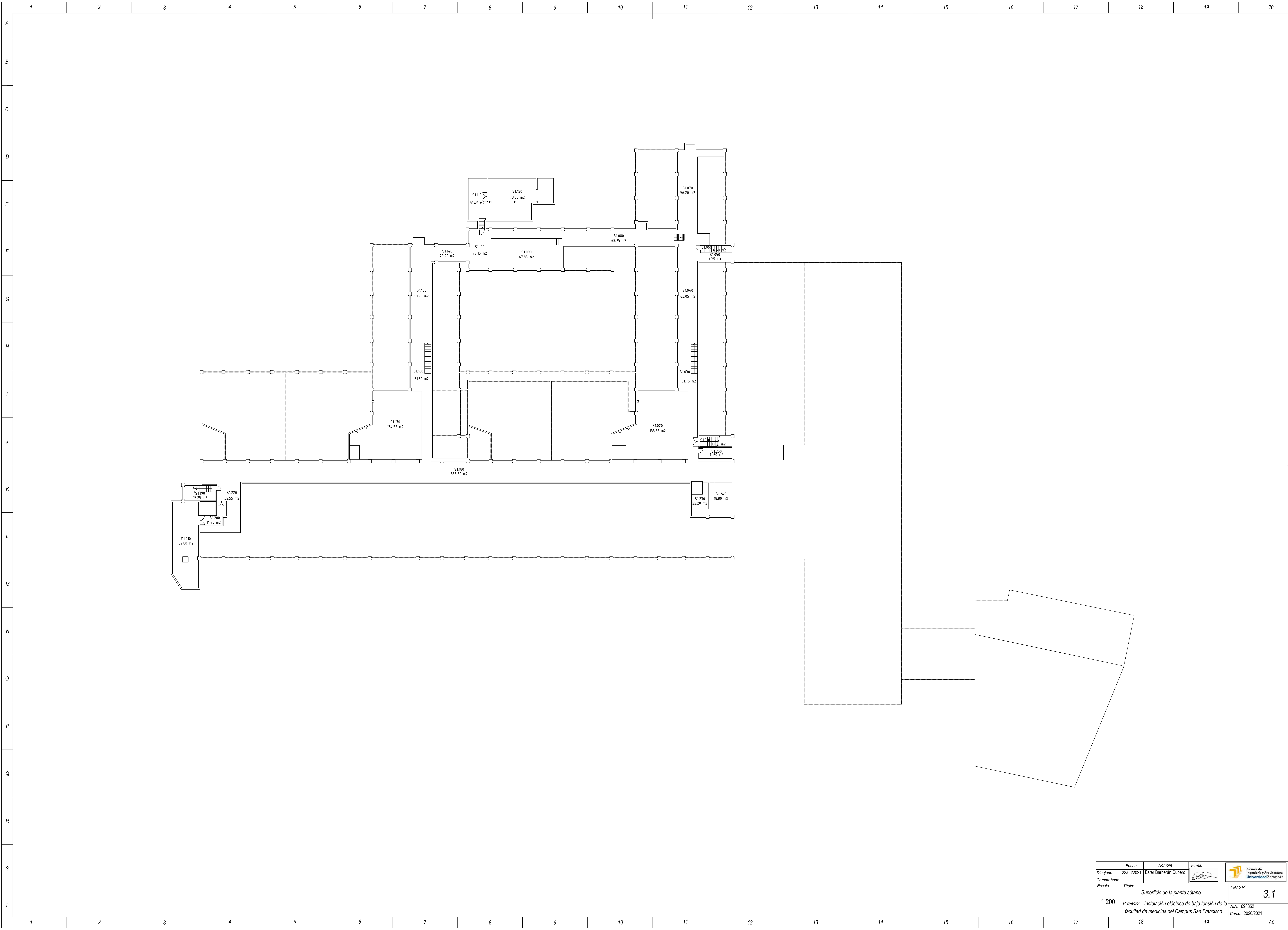
- 9. Unifilar CS P2.1**
- 10.Unifilar CS P2.2**
- 11.Unifilar CS P1.1**
- 12.Unifilar CS P1.2**
 - 12.1. Unifilar CS P1.2 (Continuación)**
- 13. Unifilar CS P1.3**
- 14.Unifilar CS P1.4**
- 15.Unifilar CS PB.1**
- 16.Unifilar CS PB.2**
- 17.Unifilar CS PB.3**
- 18.Unifilar CS SS.1**
- 19.Unifilar CS SS.2**
- 20.Unifilar CS Sot.**
- 21.Unifilar CS Sot. (Grupo)**
- 22.Unifilar CS SS. (Grupo)**
- 23.Unifilar CS PB (Grupo)**
- 24.Unifilar CS P1 (Grupo)**
- 25.Unifilar CS P2 (Grupo)**
- 26.Unifilar CS Ascensor 1**
- 27.Unifilar CS Ascensor 2**
- 28.Unifilar CS Grupo presión**
- 29.Unifilar CS Grupo Incendios**
- 30.Unifilar CS Telecomunicaciones**
- 31. Unifilar CGD Cafetería**

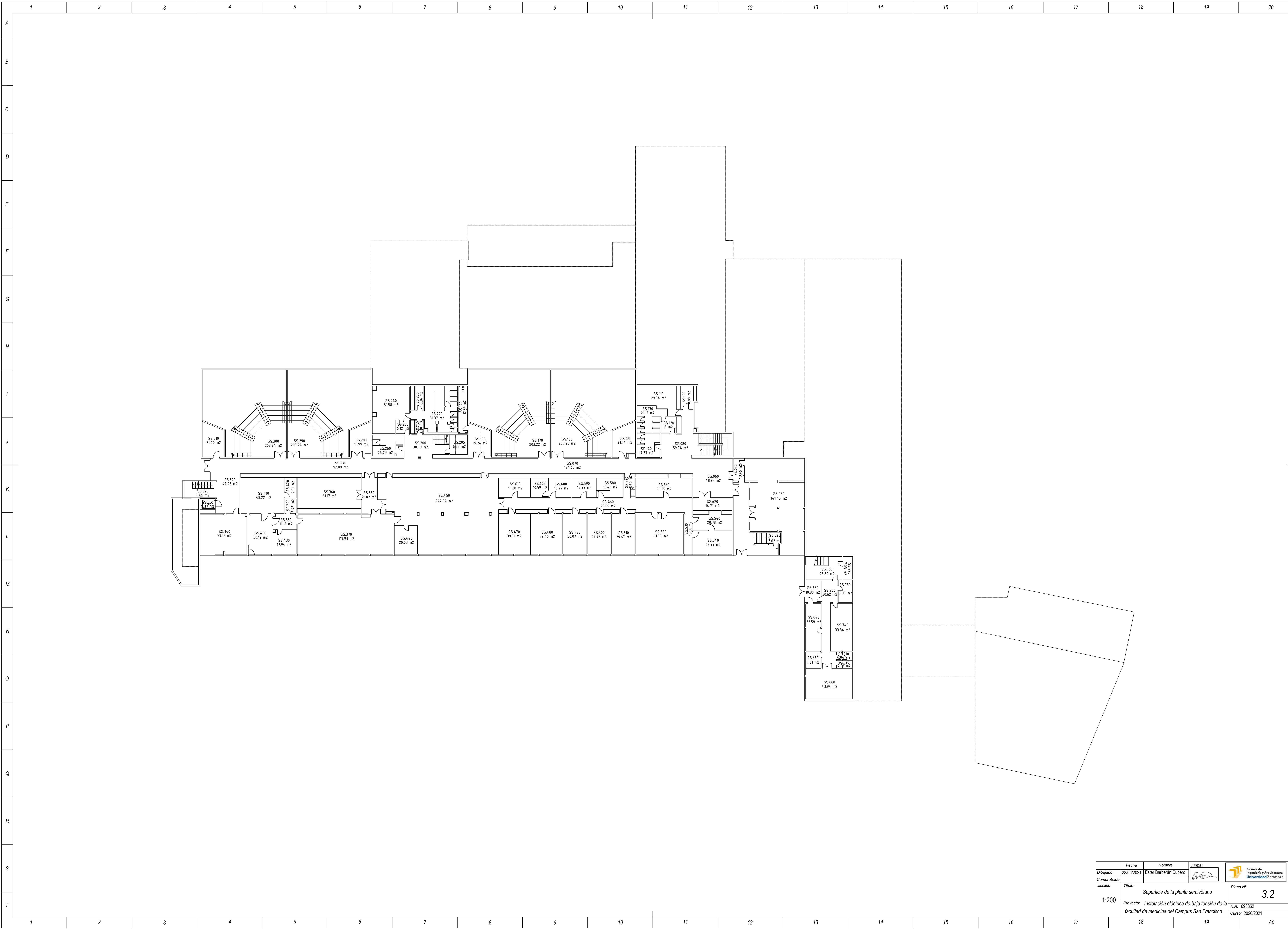




C/ DOMINGO MIRAL, S/N
5009, ZARAGOZA

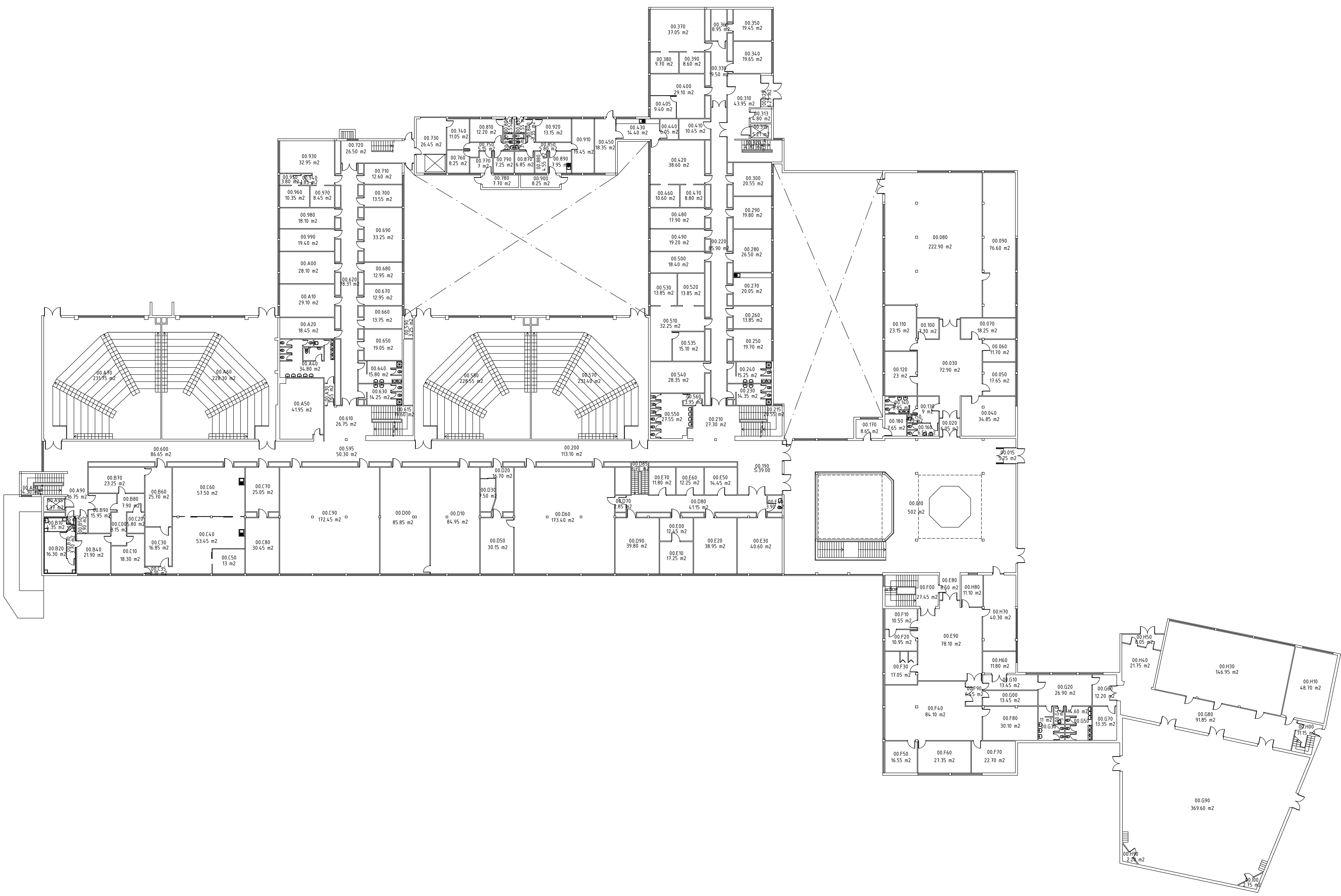
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero	\\\\Desktop\\V200A - copia.JPG	
Comprobado				
Escala	Titulo Plano de situación			NIA 698852
1:2000	Proyecto Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			Curso 2020/2021
				Plano N° 1


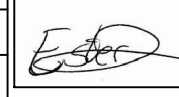


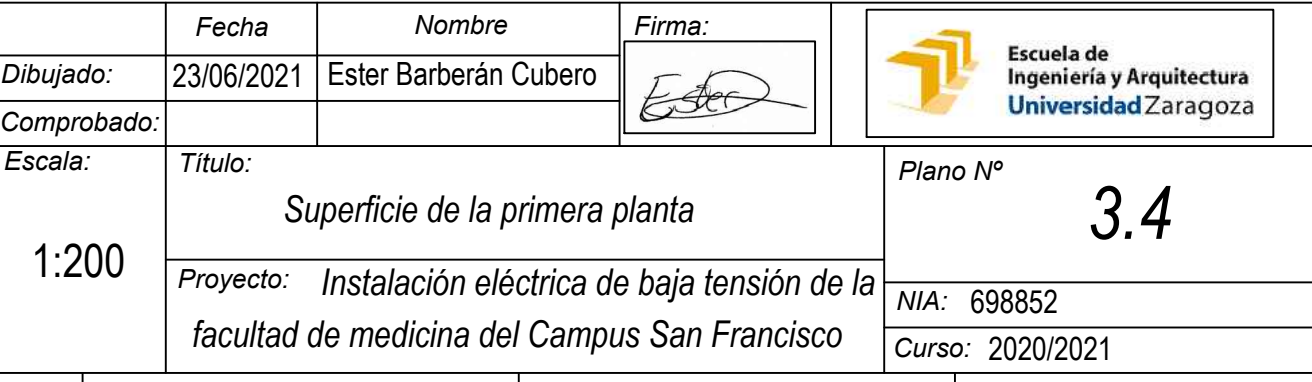


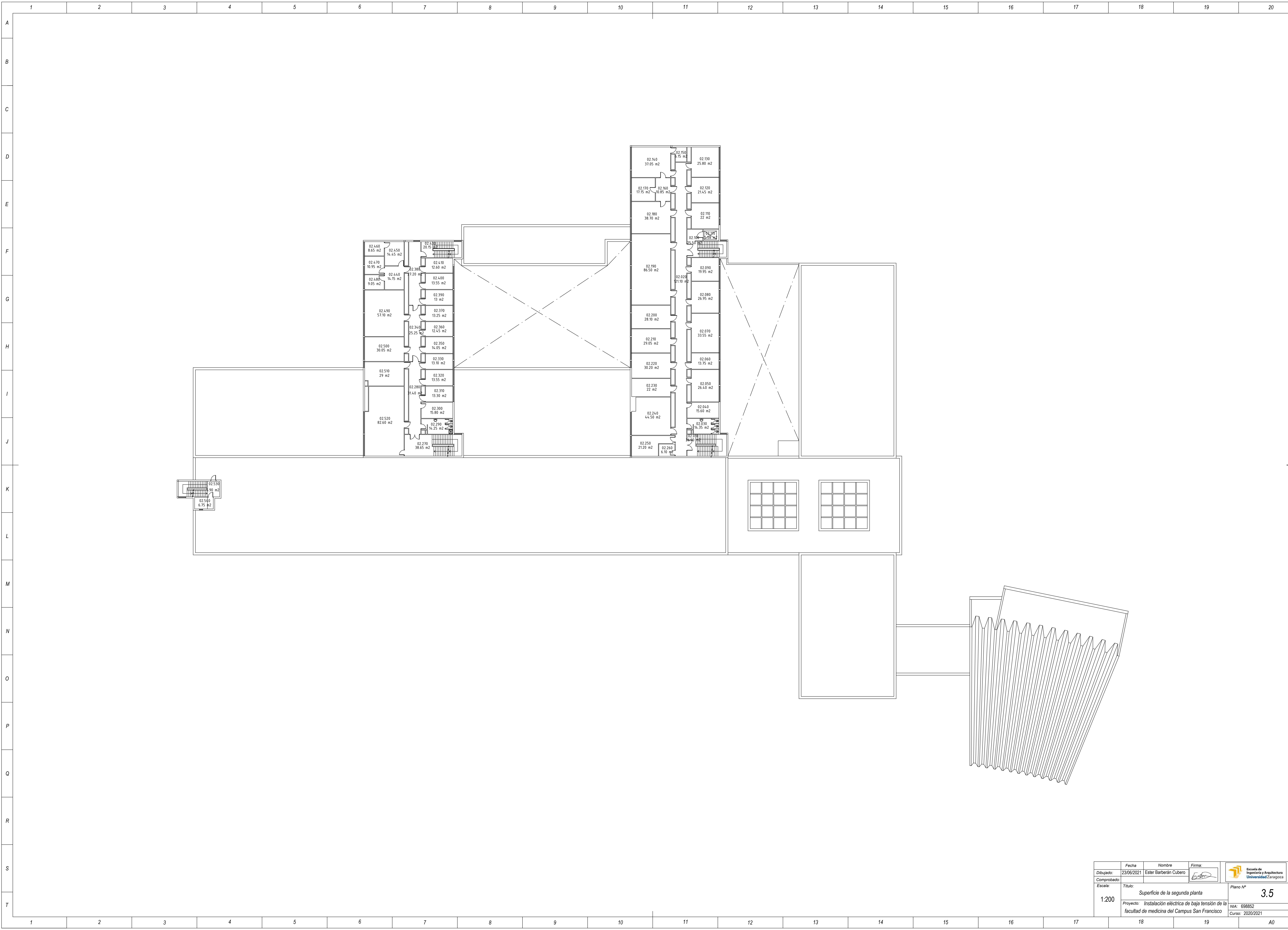


	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado:	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado:				
Escala:				
1:200	Título: Superficie de la planta semisótano			Plano Nº 3.2
Proyecto: Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			NIA: 698852	
			Curso: 2020/2021	

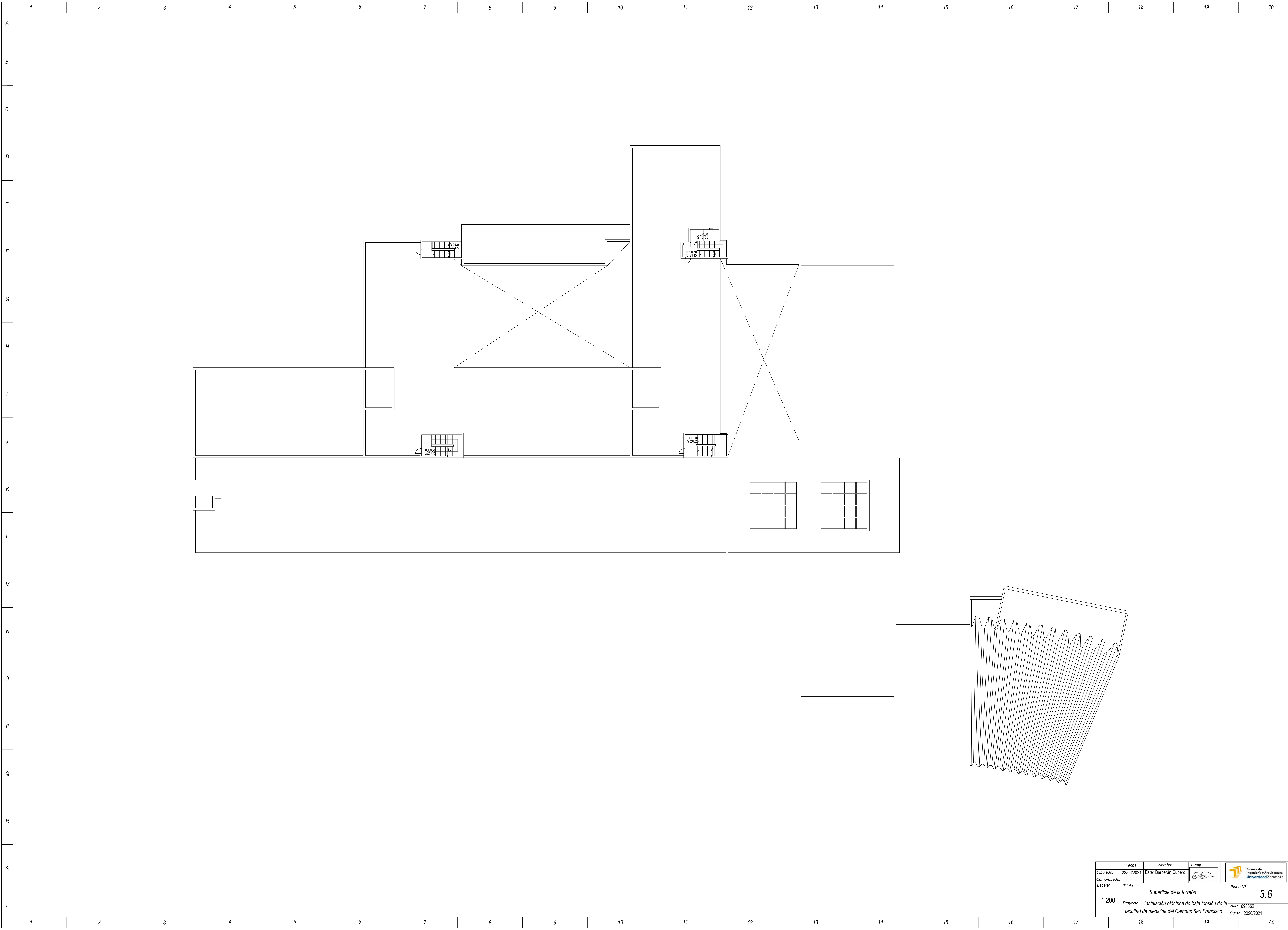



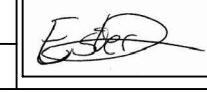
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado:	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado:				
Escala:				
1:200	Título:			Plano Nº
	Superficie de la planta baja			3.3
	Proyecto: Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			NIA: 698852
				Curso: 2020/2021

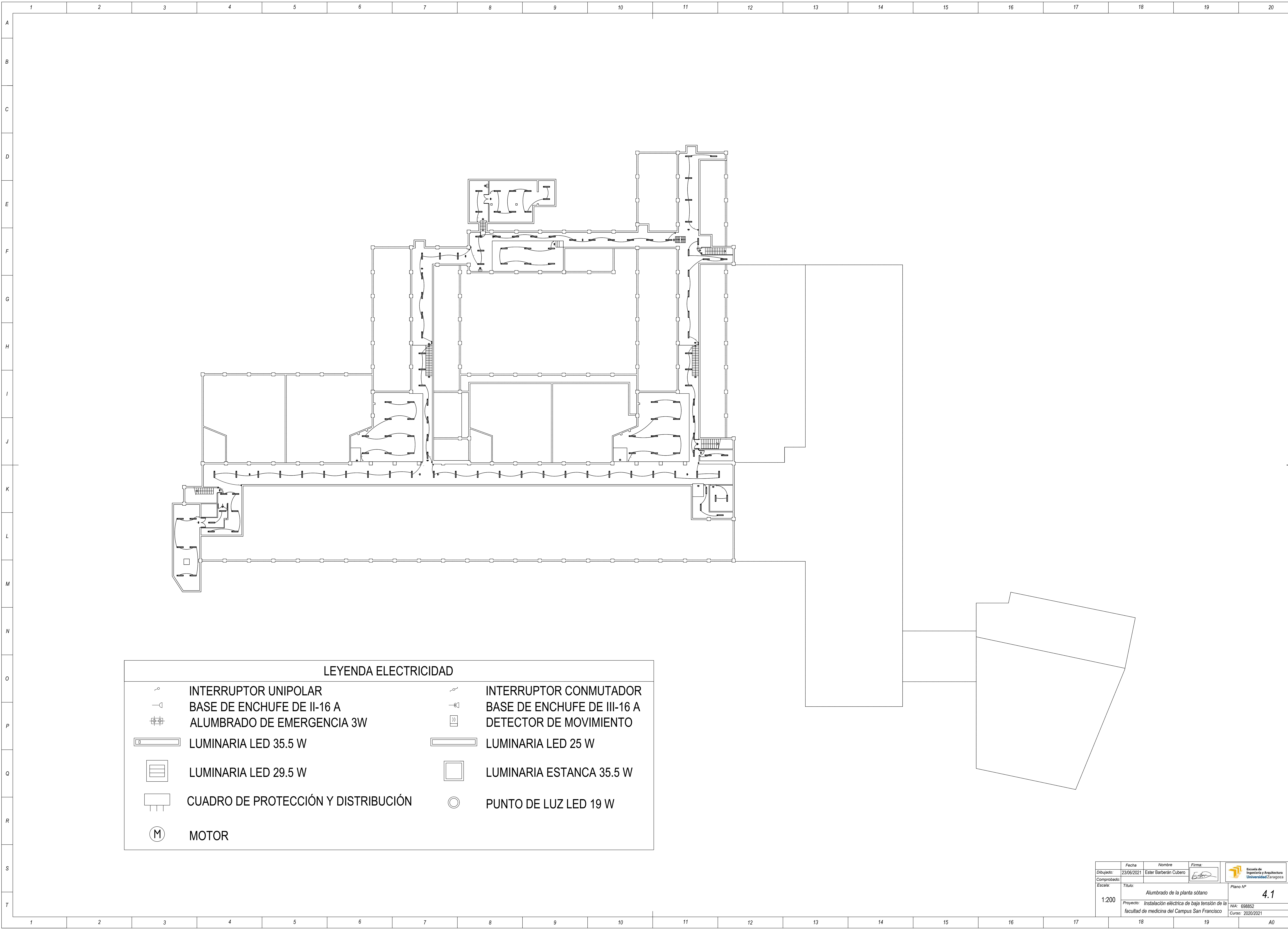








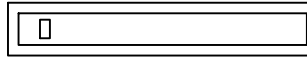
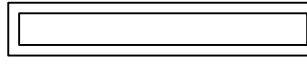
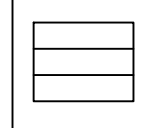
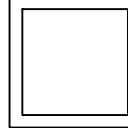
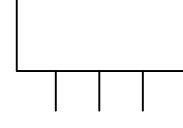




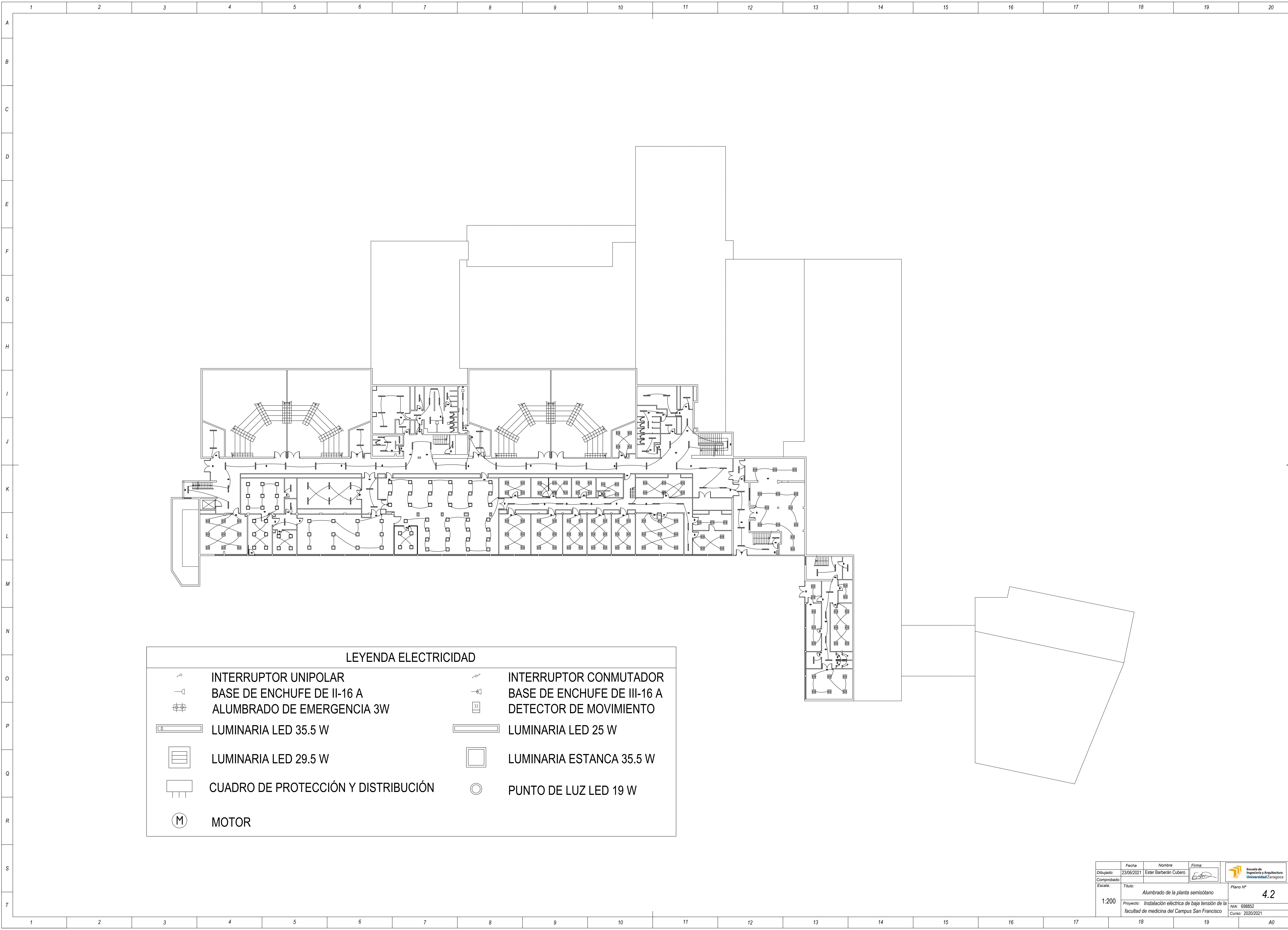
Dibujado:	Fecha:	Nombre:	Firma:
Comprobado:	23/06/2021	Ester Barberán Cubero	
Escala:	Título:		Plano N°
1:200	Superficie de la segunda planta		3.5
Proyecto: Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			NIA: 698852 Curso: 2020/2021



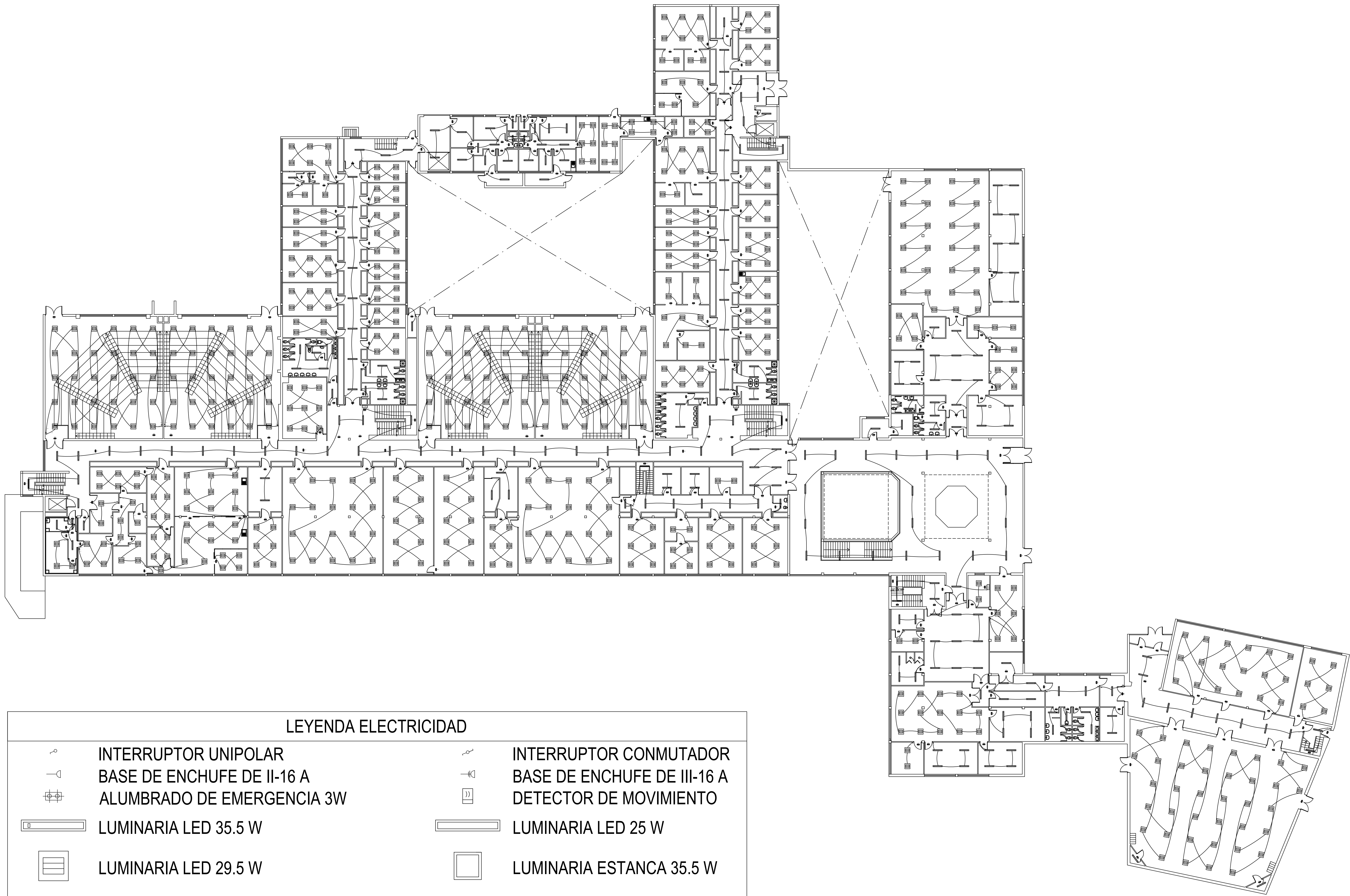
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado:	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado:				
Escala:	Título:			
1:200	Superficie de la torreón			Plano Nº
	Proyecto: Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			3.6
				NIA: 698852
				Curso: 2020/2021



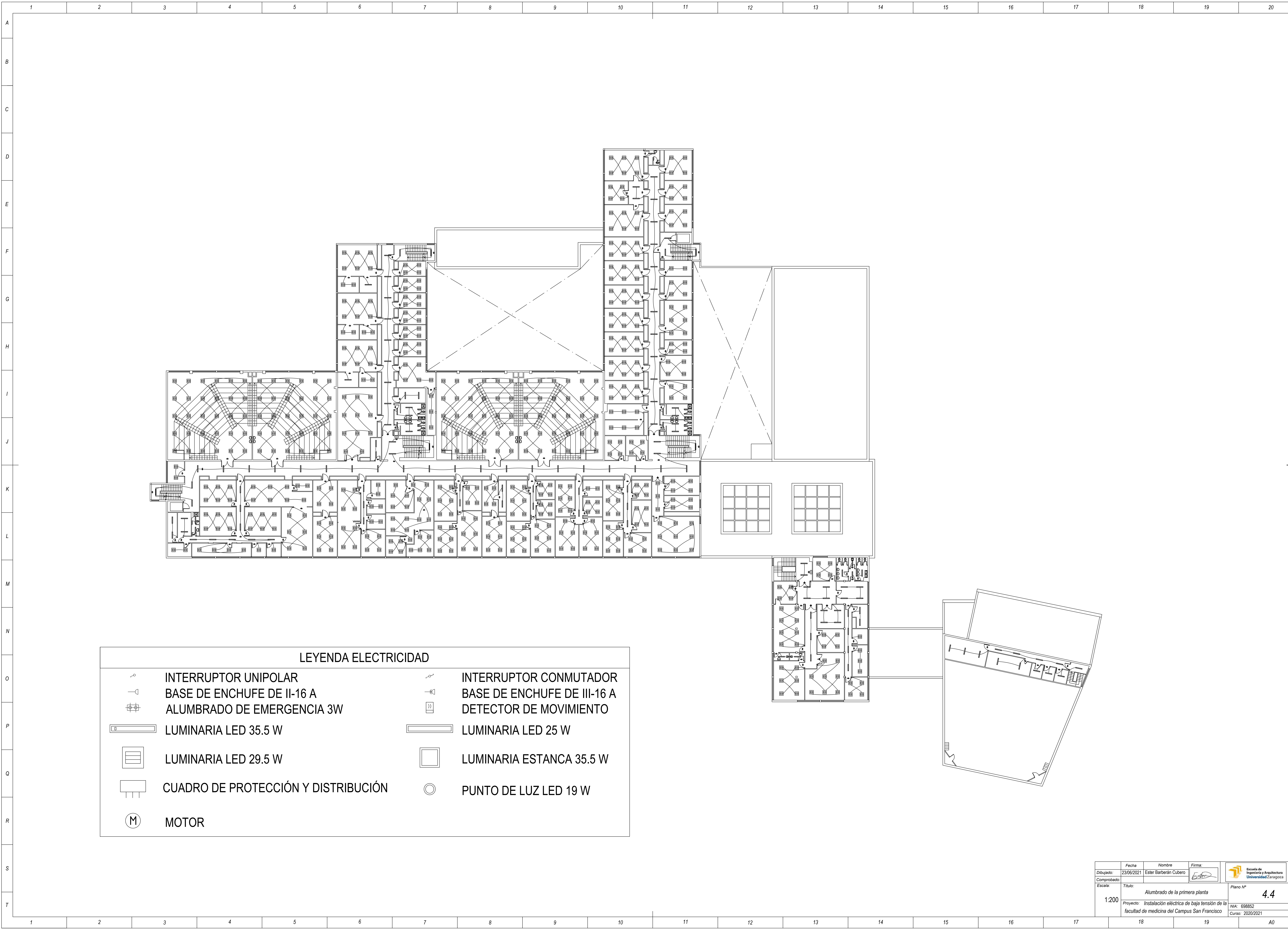
LEYENDA ELECTRICIDAD			
	INTERRUPTOR UNIPOLAR		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	BASE DE ENCHUFE DE II-16 A		BASE DE ENCHUFE DE III-16 A
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 3W		DETECTOR DE MOVIMIENTO
	LUMINARIA LED 35.5 W		LUMINARIA LED 25 W
	LUMINARIA LED 29.5 W		LUMINARIA ESTANCA 35.5 W
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		PUNTO DE LUZ LED 19 W
	MOTOR		







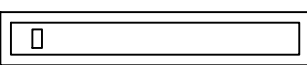
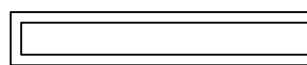
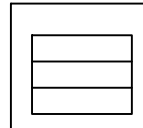
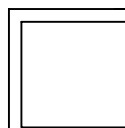

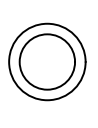



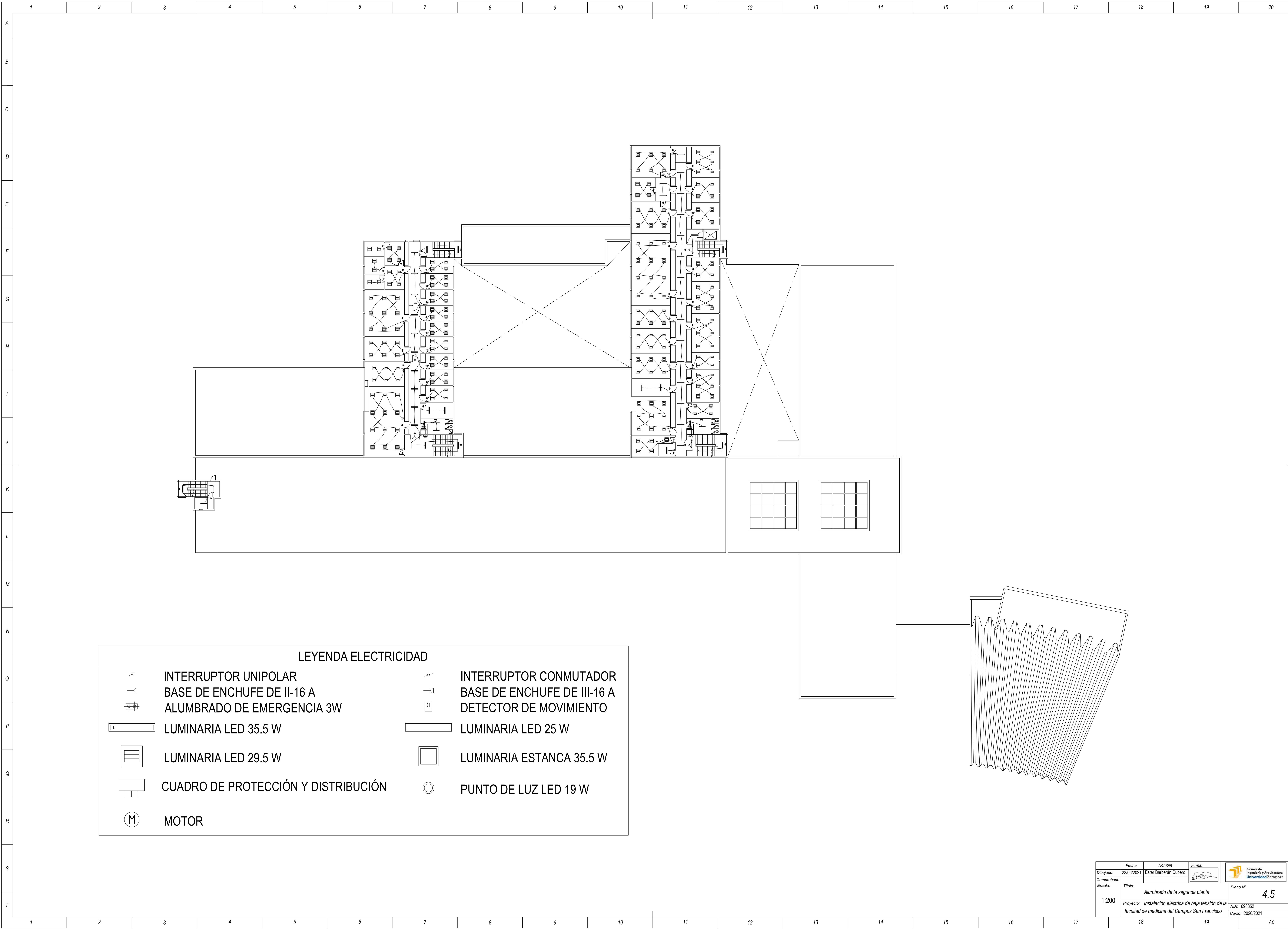
LEYENDA ELECTRICIDAD			
	INTERRUPTOR UNIPOLAR		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	BASE DE ENCHUFE DE II-16 A		BASE DE ENCHUFE DE III-16 A
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 3W		DETECTOR DE MOVIMIENTO
	LUMINARIA LED 35.5 W		LUMINARIA LED 25 W
	LUMINARIA LED 29.5 W		LUMINARIA ESTANCA 35.5 W
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		PUNTO DE LUZ LED 19 W
	MOTOR		



LEYENDA ELECTRICIDAD			
	INTERRUPTOR UNIPOLAR		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	BASE DE ENCHUFE DE II-16 A		BASE DE ENCHUFE DE III-16 A
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 3W		DETECTOR DE MOVIMIENTO
	LUMINARIA LED 35.5 W		LUMINARIA LED 25 W
	LUMINARIA LED 29.5 W		LUMINARIA ESTANCA 35.5 W
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		PUNTO DE LUZ LED 19 W
	MOTOR		

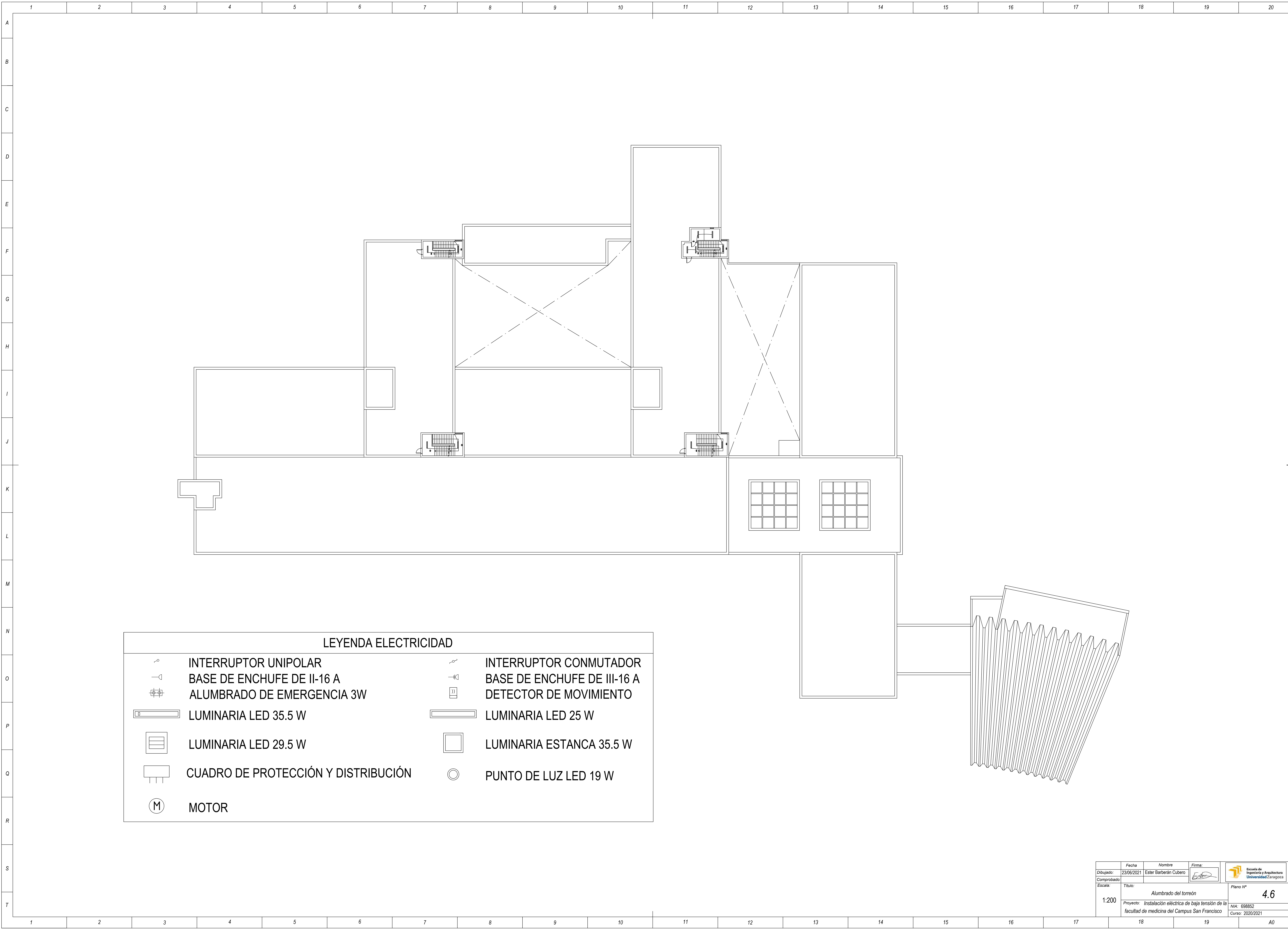








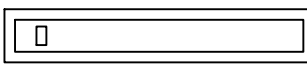
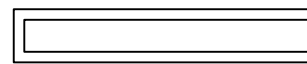
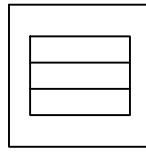
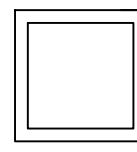
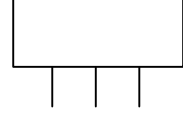


LEYENDA ELECTRICIDAD			
	INTERRUPTOR UNIPOLAR		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	BASE DE ENCHUFE DE II-16 A		BASE DE ENCHUFE DE III-16 A
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 3W		DETECTOR DE MOVIMIENTO
	LUMINARIA LED 35.5 W		LUMINARIA LED 25 W
	LUMINARIA LED 29.5 W		LUMINARIA ESTANCA 35.5 W
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		PUNTO DE LUZ LED 19 W
	MOTOR		



LEYENDA ELECTRICIDAD

	INTERRUPTOR UNIPOLAR		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	BASE DE ENCHUFE DE II-16 A		BASE DE ENCHUFE DE III-16 A
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 3W		DETECTOR DE MOVIMIENTO
	LUMINARIA LED 35.5 W		LUMINARIA LED 25 W
	LUMINARIA LED 29.5 W		LUMINARIA ESTANCA 35.5 W
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		PUNTO DE LUZ LED 19 W
	MOTOR		



LEYENDA ELECTRICIDAD			
	INTERRUPTOR UNIPOLAR		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	BASE DE ENCHUFE DE II-16 A		BASE DE ENCHUFE DE III-16 A
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 3W		DETECTOR DE MOVIMIENTO
	LUMINARIA LED 35.5 W		LUMINARIA LED 25 W
	LUMINARIA LED 29.5 W		LUMINARIA ESTANCA 35.5 W
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		PUNTO DE LUZ LED 19 W
	MOTOR		

1

2

3

4

A

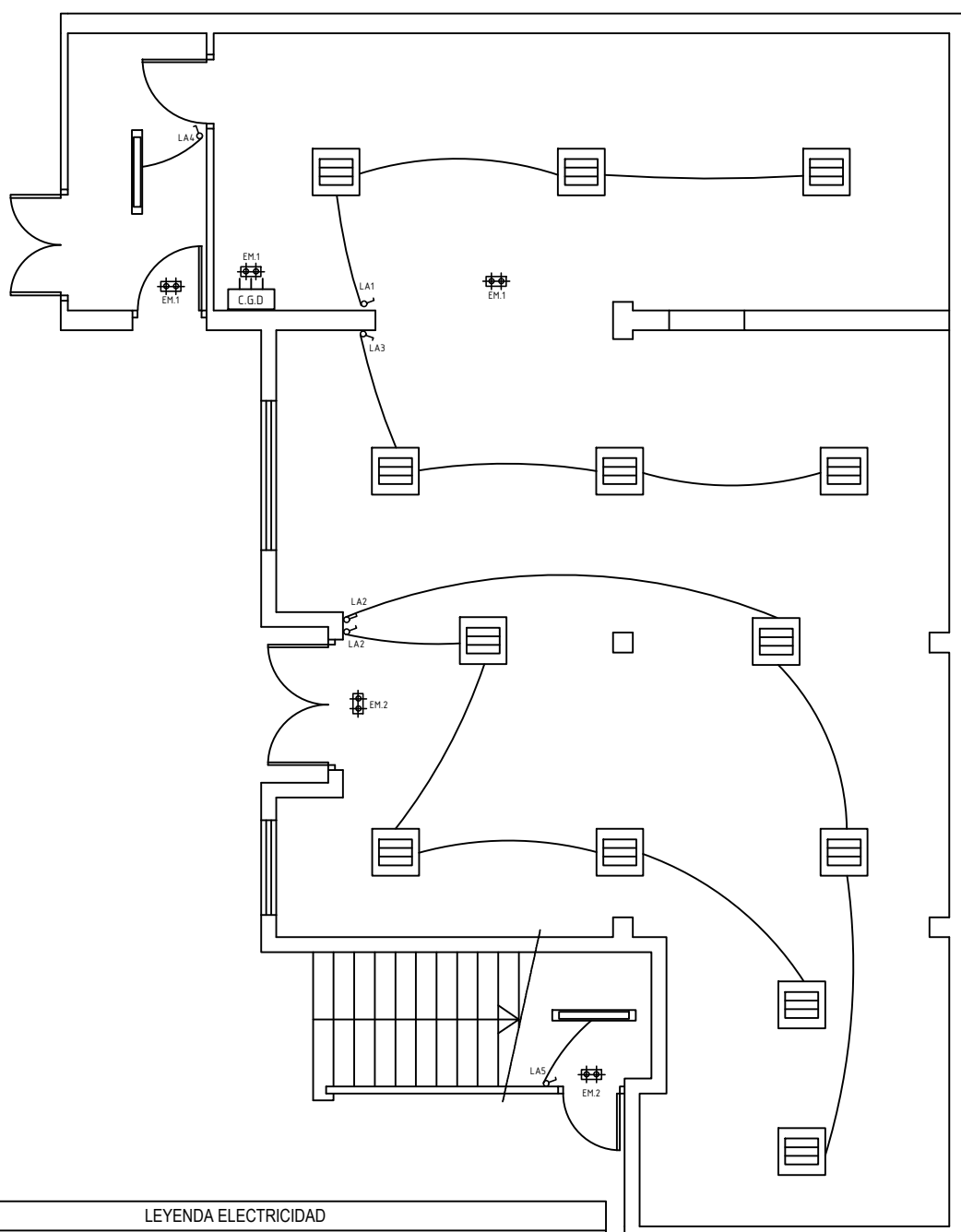
B

C

D

E

F

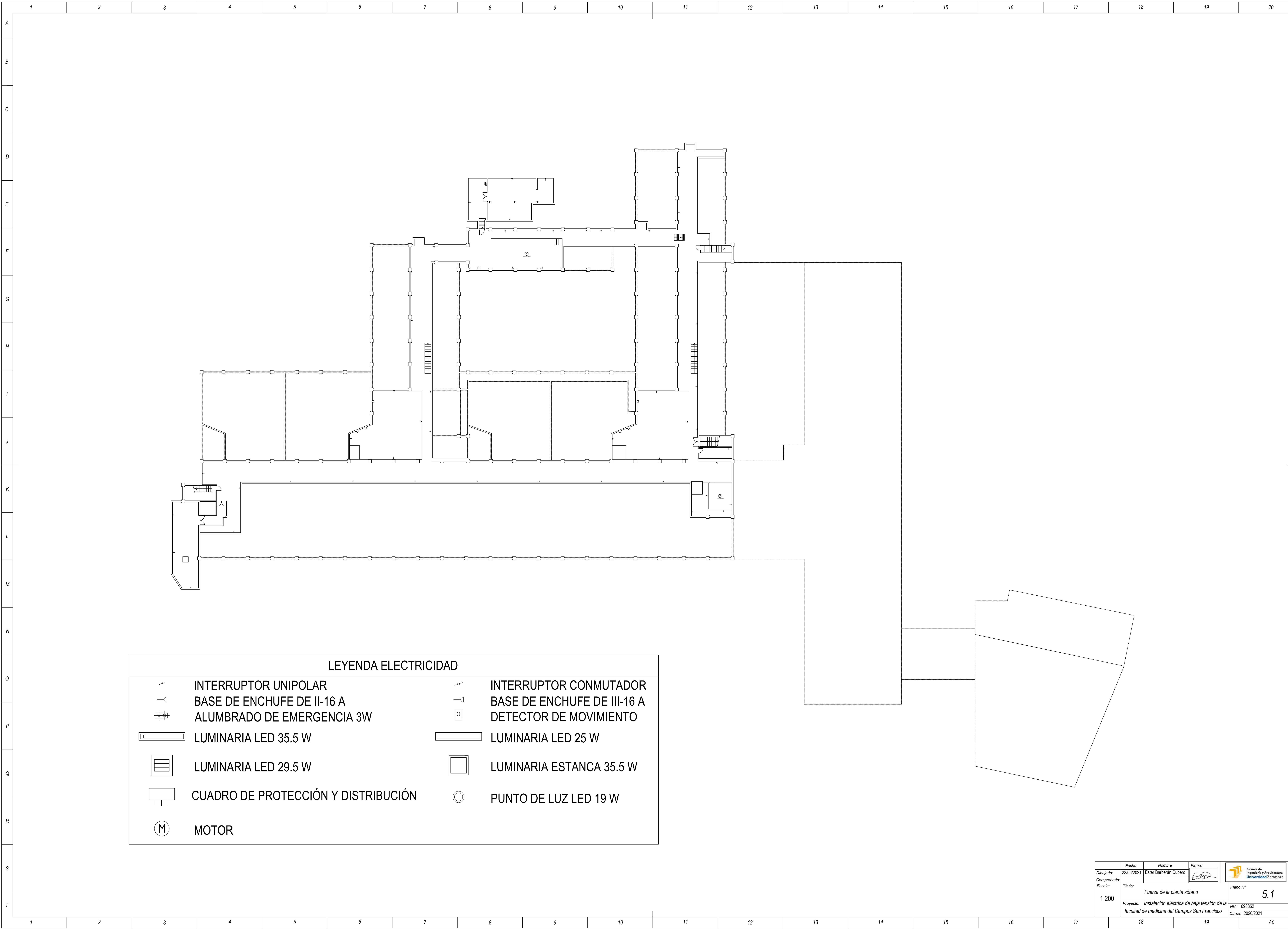








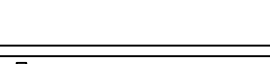
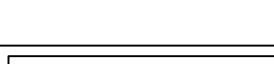





LEYENDA ELECTRICIDAD

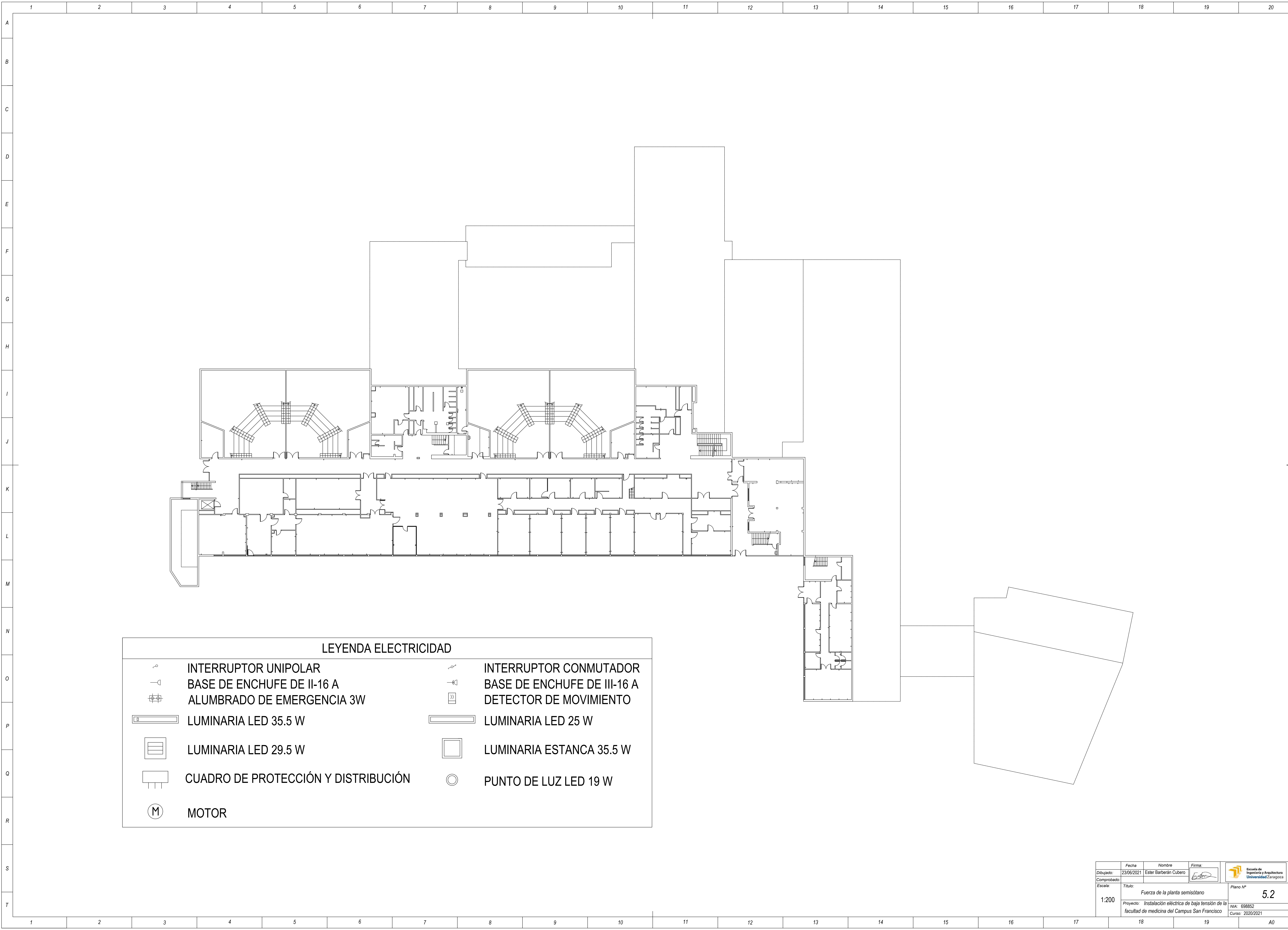
	INTERRUPTOR UNIPOLAR		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	BASE DE ENCHUFE DE II-16 A		BASE DE ENCHUFE DE III-16 A
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 3W		DETECTOR DE MOVIMIENTO
	LUMINARIA LED 35.5 W		LUMINARIA LED 25 W
	LUMINARIA LED 29.5 W		LUMINARIA LED 35.5 W
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		PUNTO DE LUZ LED 19 W
	MOTOR		

	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala	Título	Alumbrado de la cafetería		NIA 698852
1:100	Proyecto	Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco		Curso 2020/2021
				Plano N° 4.7

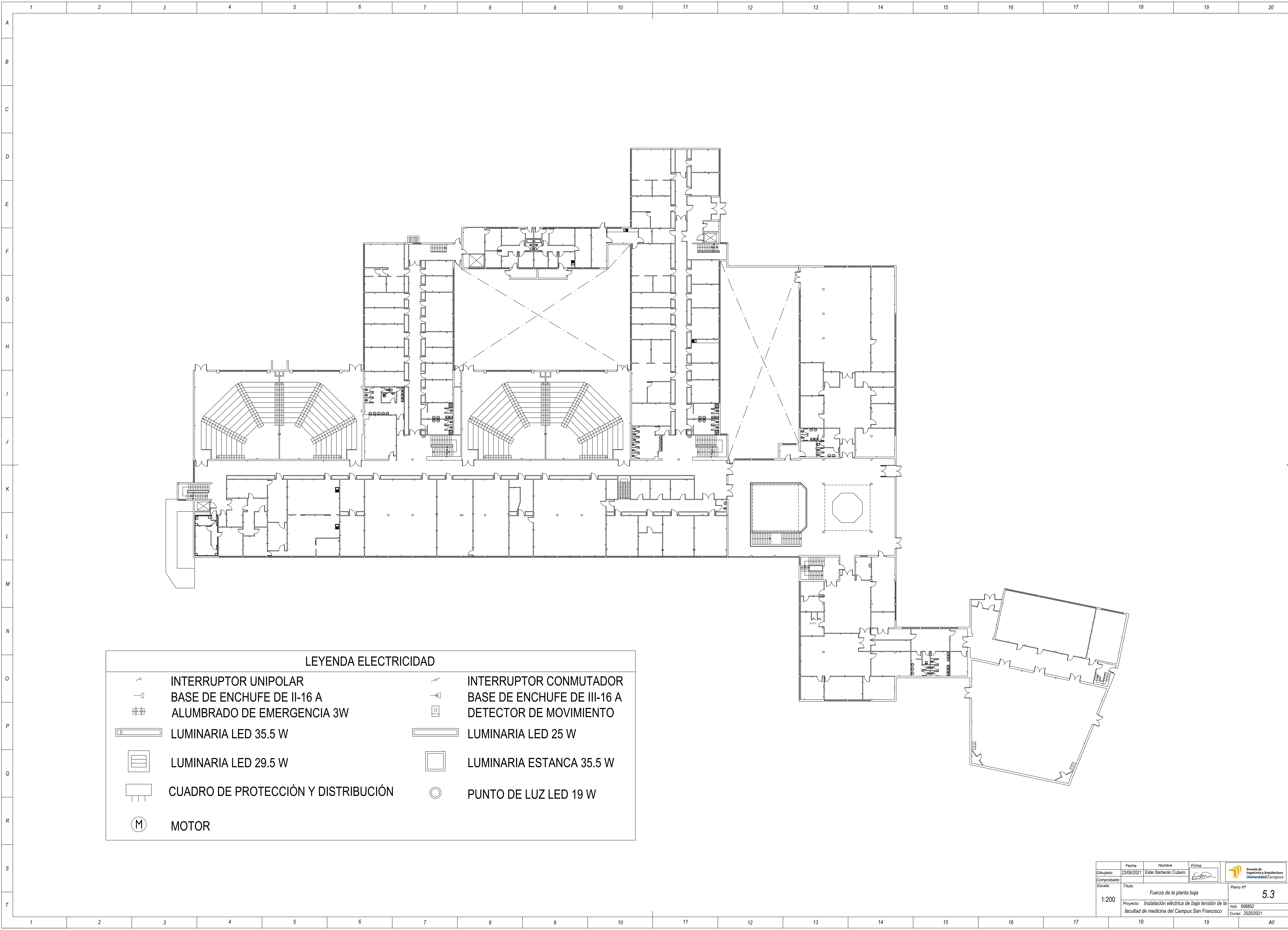
A4



LEYENDA ELECTRICIDAD			
	INTERRUPTOR UNIPOLAR		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	BASE DE ENCHUFE DE II-16 A		BASE DE ENCHUFE DE III-16 A
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 3W		DETECTOR DE MOVIMIENTO
	LUMINARIA LED 35.5 W		LUMINARIA LED 25 W
	LUMINARIA LED 29.5 W		LUMINARIA ESTANCA 35.5 W
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		PUNTO DE LUZ LED 19 W
	MOTOR		

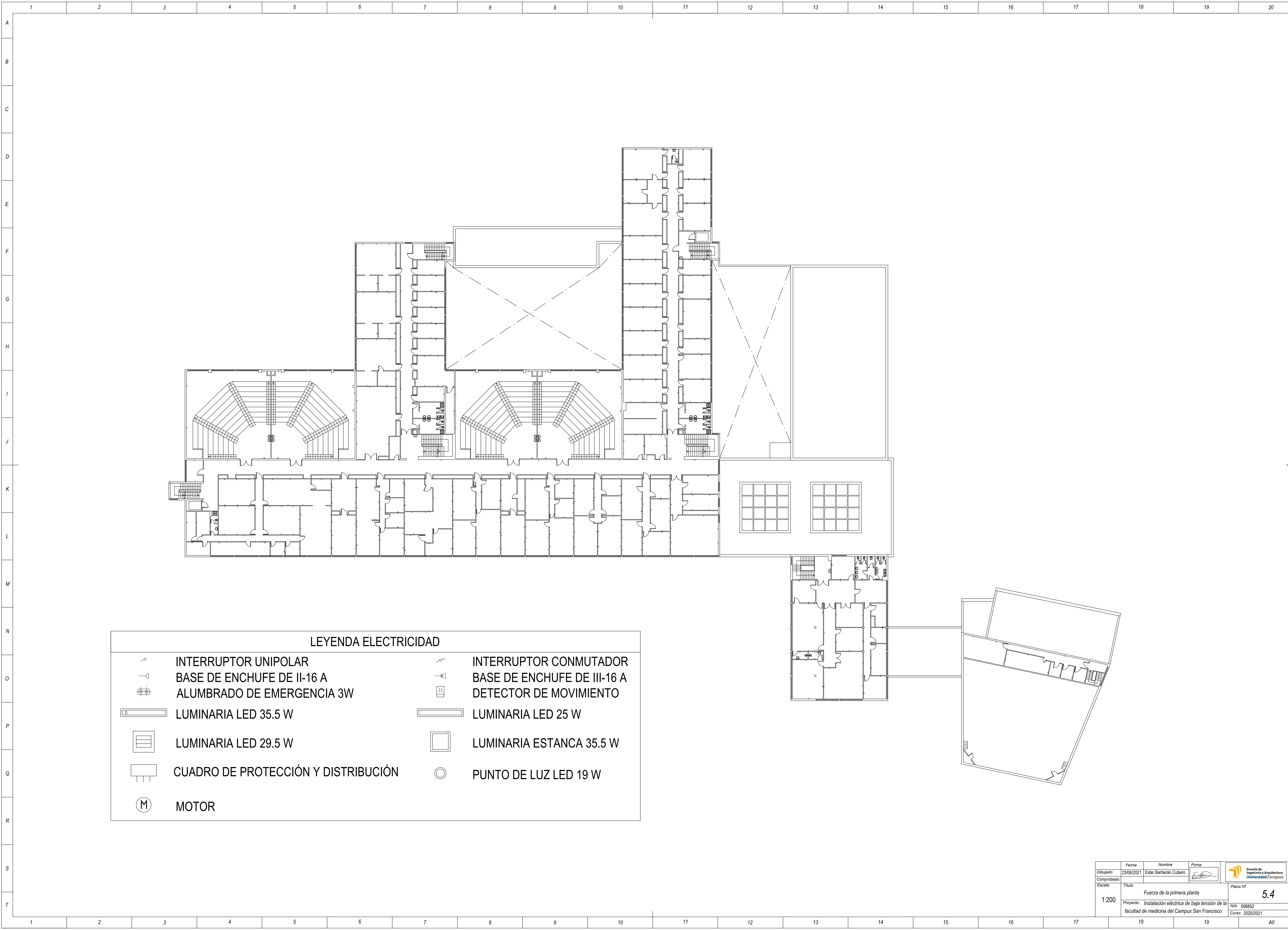


LEYENDA ELECTRICIDAD			
	INTERRUPTOR UNIPOLAR		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	BASE DE ENCHUFE DE II-16 A		BASE DE ENCHUFE DE III-16 A
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 3W		DETECTOR DE MOVIMIENTO
	LUMINARIA LED 35.5 W		LUMINARIA LED 25 W
	LUMINARIA LED 29.5 W		LUMINARIA ESTANCA 35.5 W
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		PUNTO DE LUZ LED 19 W
	MOTOR		

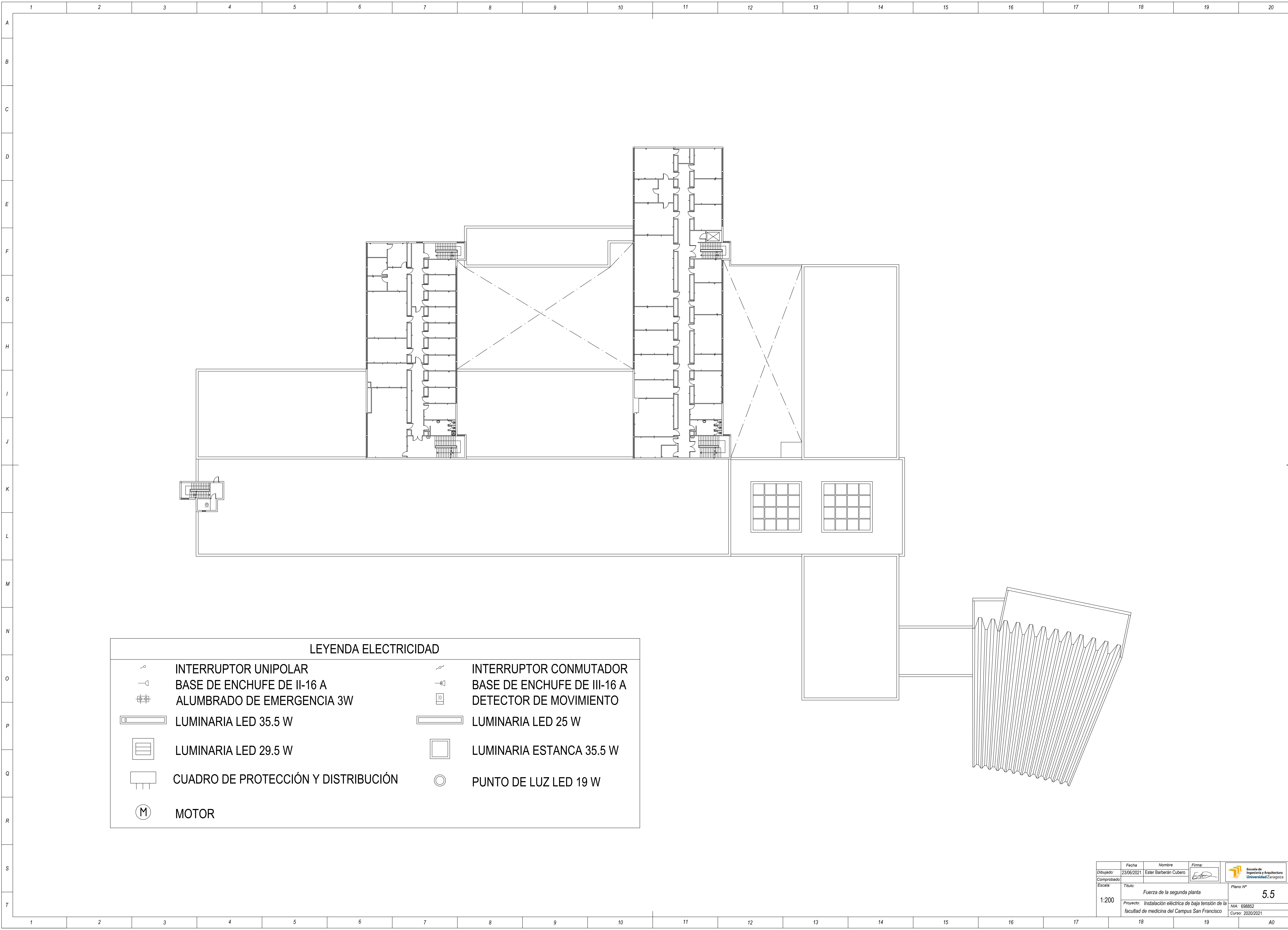


LEYENDA ELECTRICIDAD

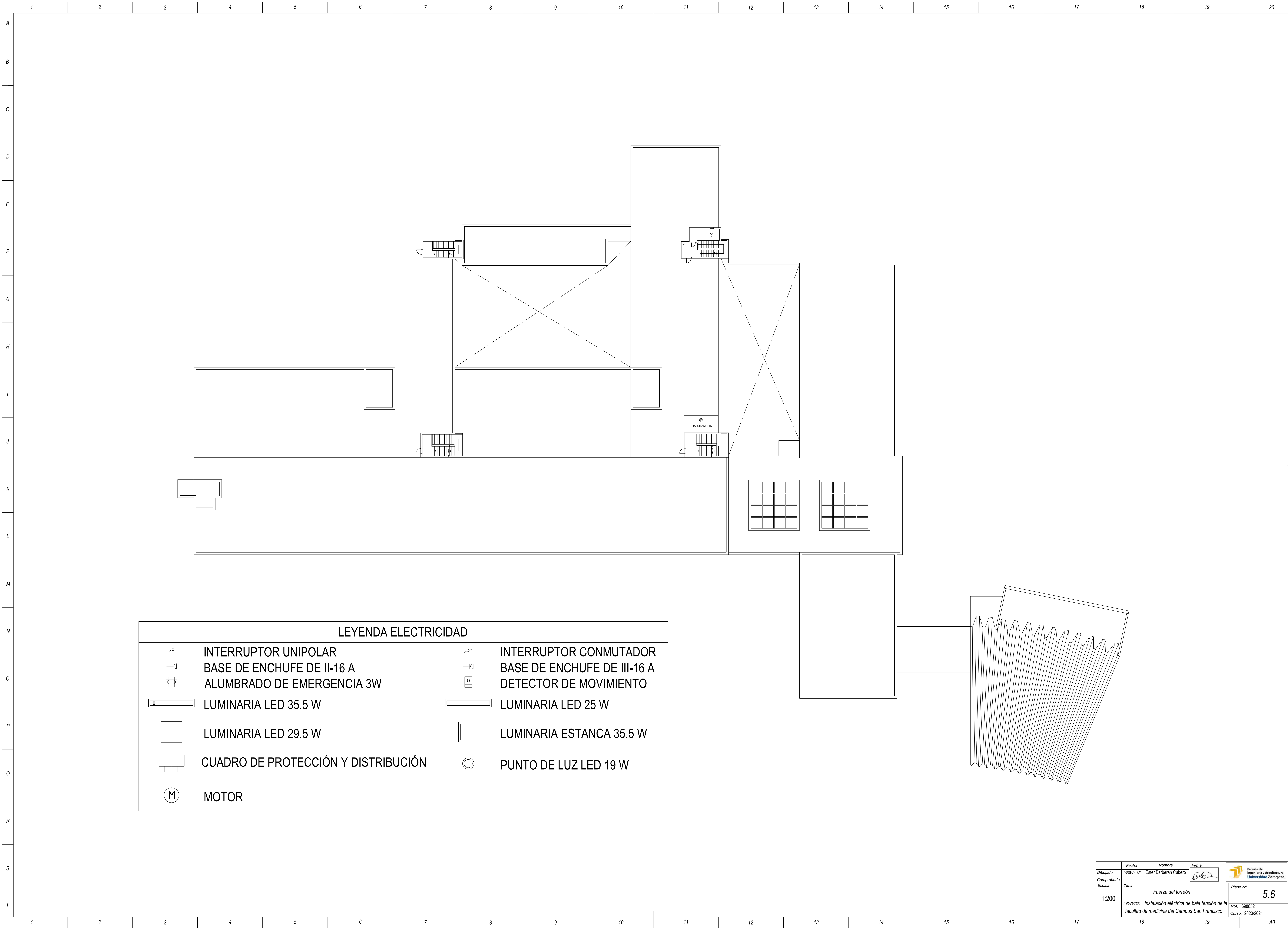
	INTERRUPTOR UNIPOLAR		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	BASE DE ENCHUFE DE II-16 A		BASE DE ENCHUFE DE III-16 A
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 3W		DETECTOR DE MOVIMIENTO
	LUMINARIA LED 35.5 W		LUMINARIA LED 25 W
	LUMINARIA LED 29.5 W		LUMINARIA ESTANCA 35.5 W
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		PUNTO DE LUZ LED 19 W
	MOTOR		



LEYENDA ELECTRICIDAD			
	INTERRUPTOR UNIPOLAR		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	BASE DE ENCHUFE DE II-16 A		BASE DE ENCHUFE DE III-16 A
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 3W		DETECTOR DE MOVIMIENTO
	LUMINARIA LED 35.5 W		LUMINARIA LED 25 W
	LUMINARIA LED 29.5 W		LUMINARIA ESTANCA 35.5 W
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		PUNTO DE LUZ LED 19 W
	MOTOR		



LEYENDA ELECTRICIDAD			
	INTERRUPTOR UNIPOLAR		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	BASE DE ENCHUFE DE II-16 A		BASE DE ENCHUFE DE III-16 A
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 3W		DETECTOR DE MOVIMIENTO
	LUMINARIA LED 35.5 W		LUMINARIA LED 25 W
	LUMINARIA LED 29.5 W		LUMINARIA ESTANCA 35.5 W
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		PUNTO DE LUZ LED 19 W
	MOTOR		



LEYENDA ELECTRICIDAD			
	INTERRUPTOR UNIPOLAR		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	BASE DE ENCHUFE DE II-16 A		BASE DE ENCHUFE DE III-16 A
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 3W		DETECTOR DE MOVIMIENTO
	LUMINARIA LED 35.5 W		LUMINARIA LED 25 W
	LUMINARIA LED 29.5 W		LUMINARIA ESTANCA 35.5 W
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		PUNTO DE LUZ LED 19 W
	MOTOR		

1

2

3

4

A

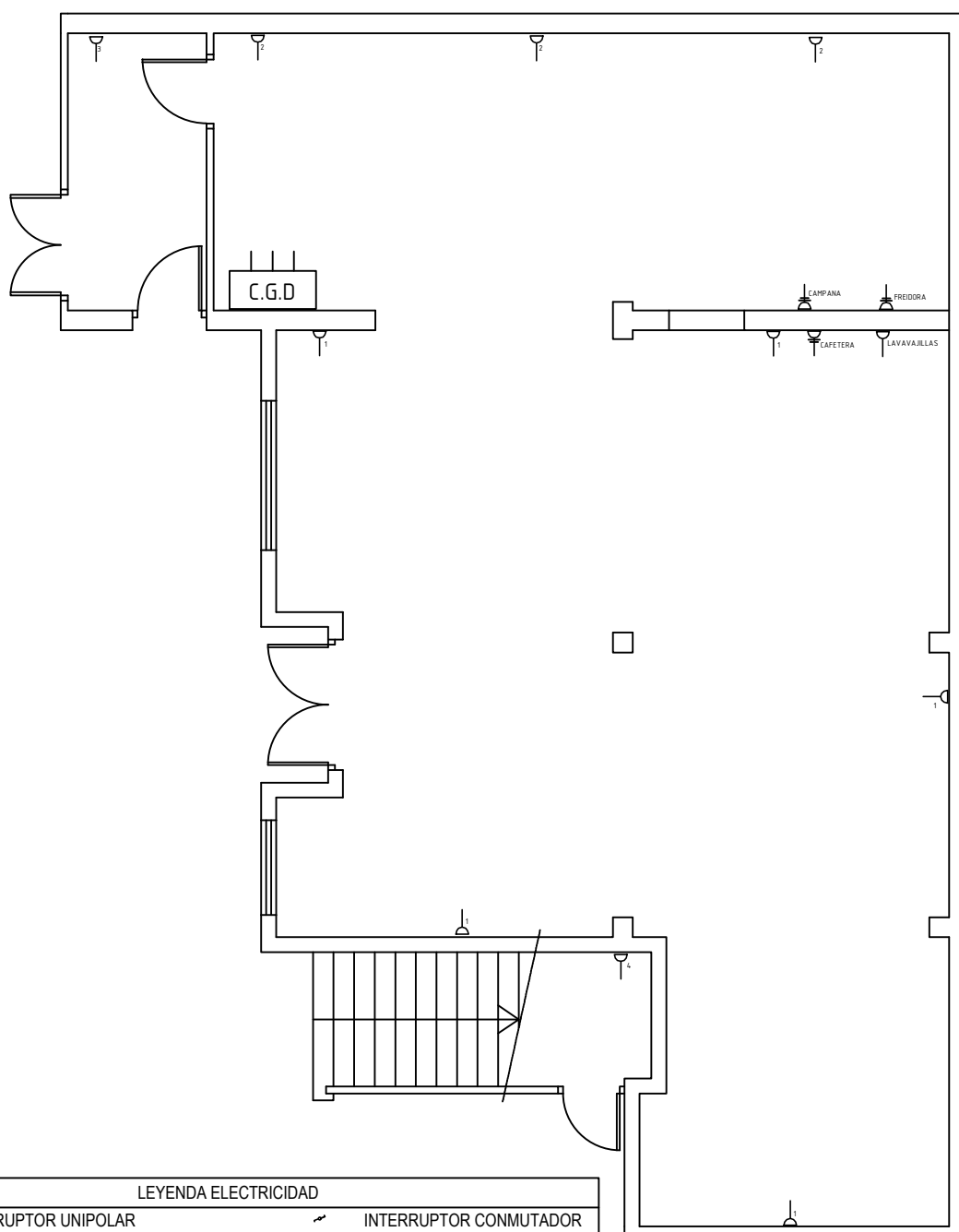
B

C

D

E

F

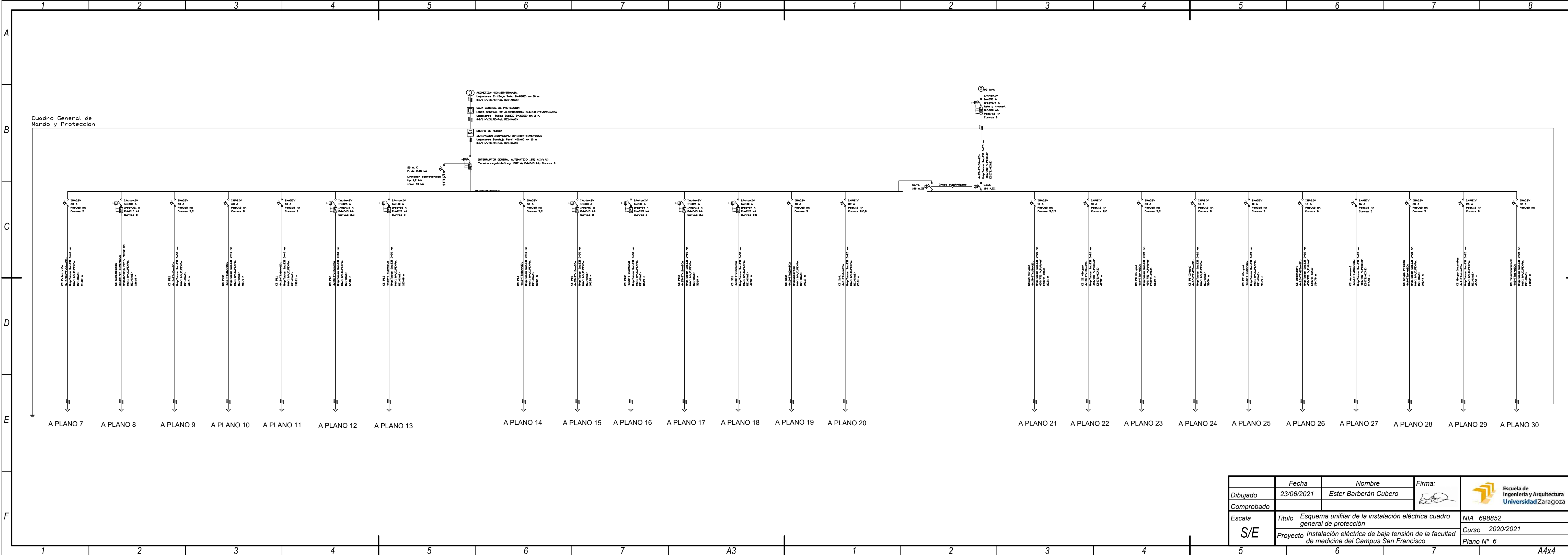


LEYENDA ELECTRICIDAD

	INTERRUPTOR UNIPOLAR		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	BASE DE ENCHUFE DE II-16 A		BASE DE ENCHUFE DE III-16 A
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 3W		DETECTOR DE MOVIMIENTO
	LUMINARIA LED 35.5 W		LUMINARIA LED 25 W
	LUMINARIA LED 29.5 W		LUMINARIA ESTANCA 35.5 W
	CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		PUNTO DE LUZ LED 19 W
	MOTOR		

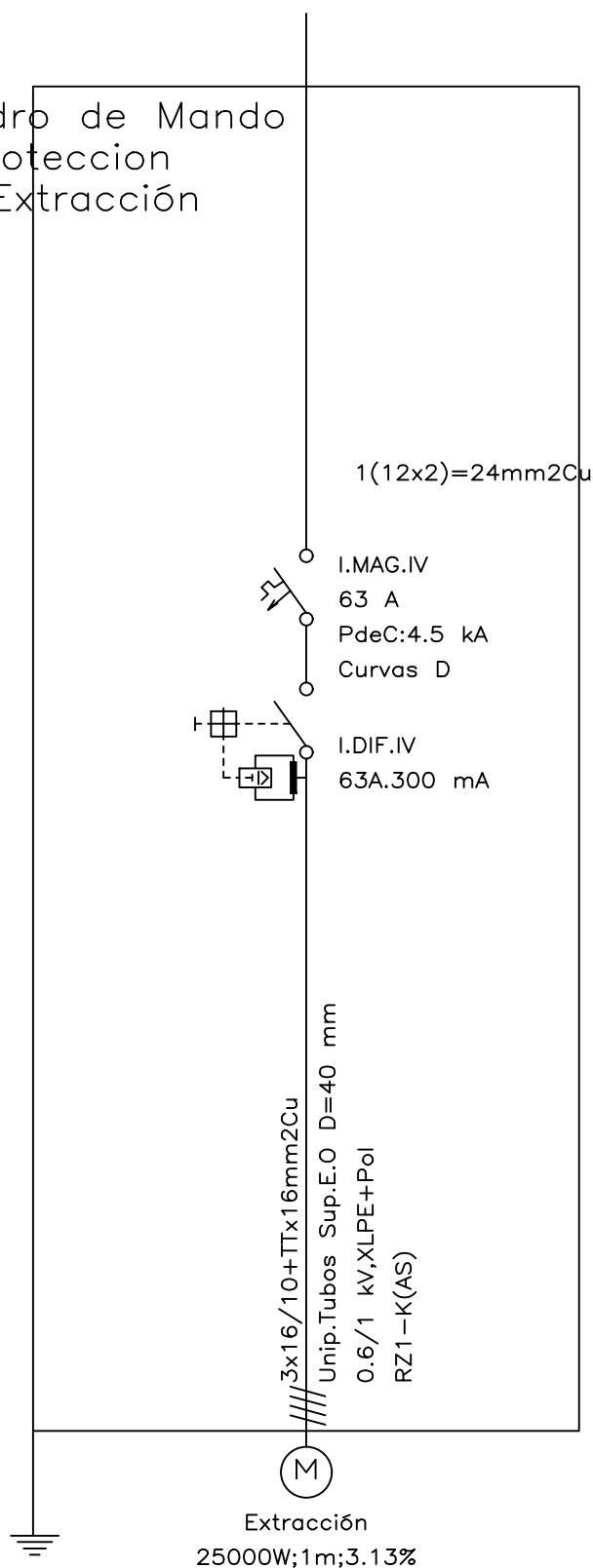
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala	Título	Fuerza de la cafetería		NIA 698852
1:100	Proyecto	Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco		Curso 2020/2021
				Plano N° 5.7



A4



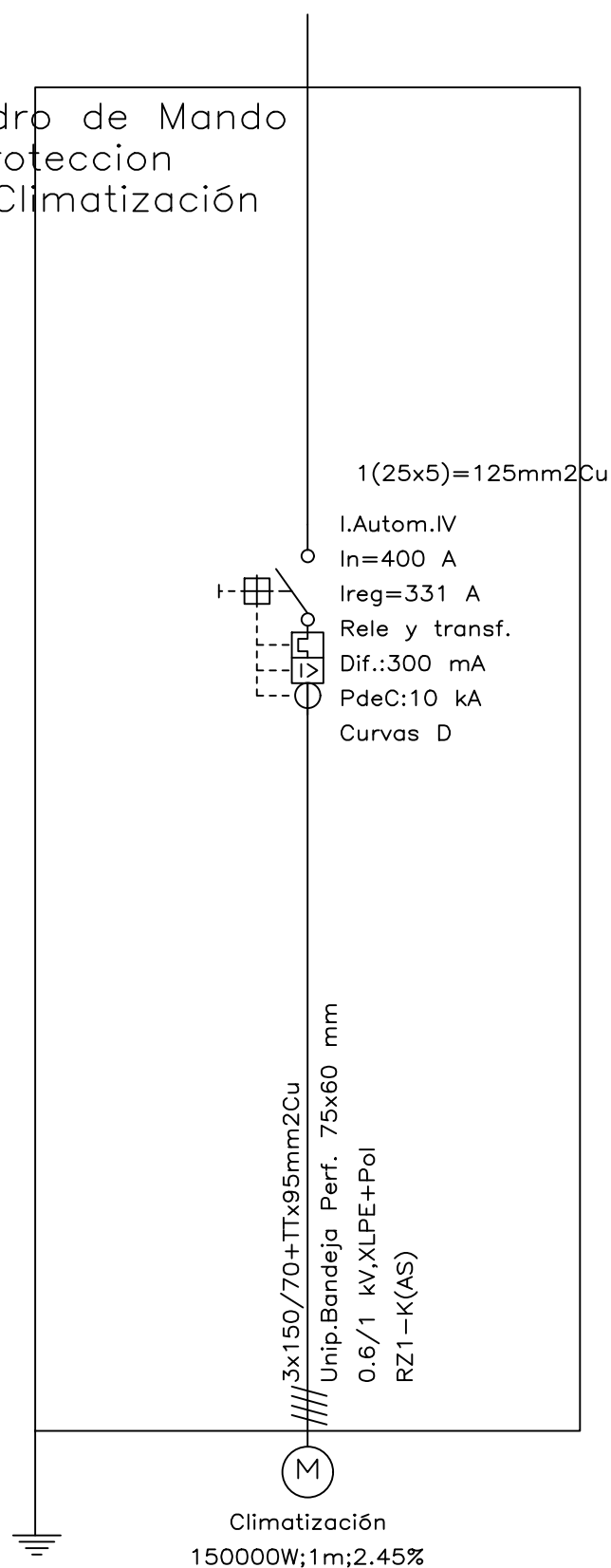
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala	Título Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro general de protección			NIA 698852
S/E	Proyecto Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			Curso 2020/2021
				Plano N° 6



Cuadro de Mando
y Protección
CS Extracción

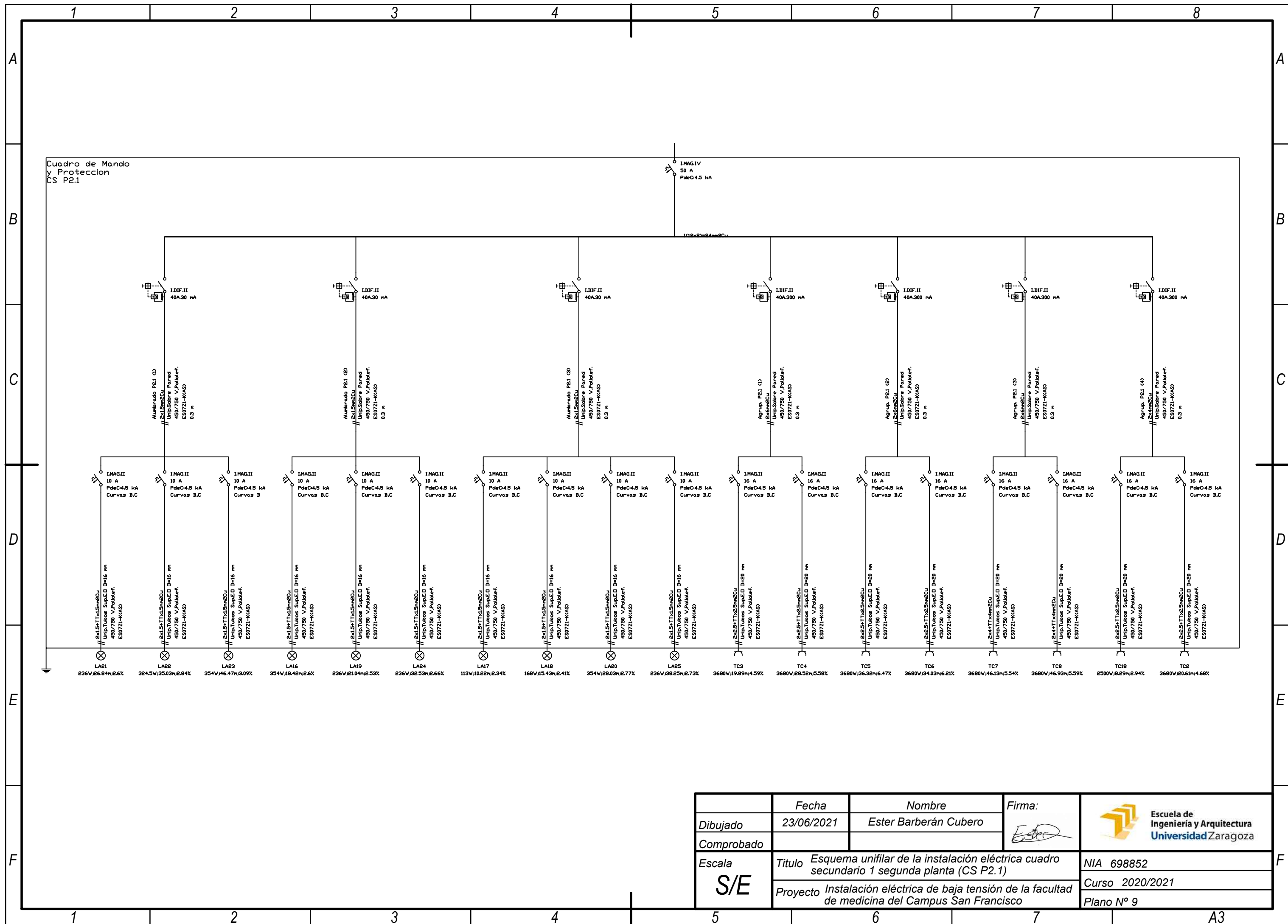




	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala S/E	Título	Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario de extracción		NIA 698852
	Proyecto	Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco		Curso 2020/2021
				Plano Nº 7

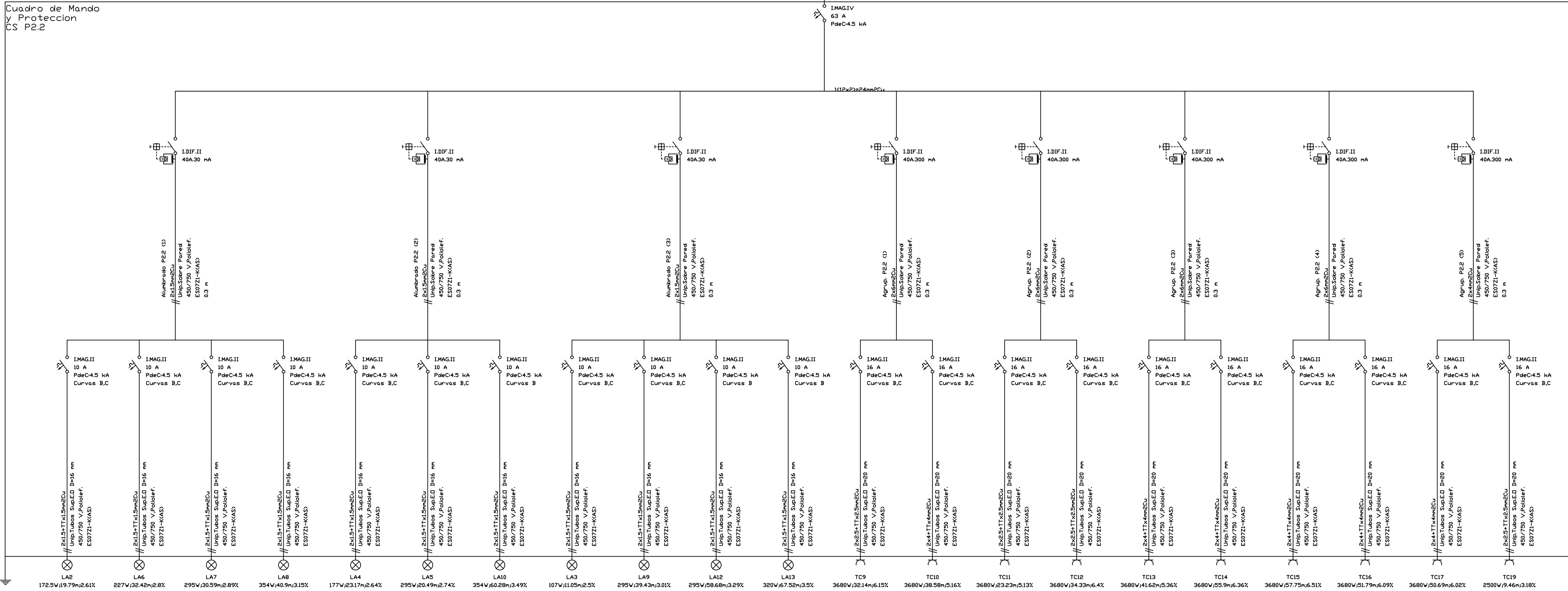
Cuadro de Mando
y Protección
CS Climatización



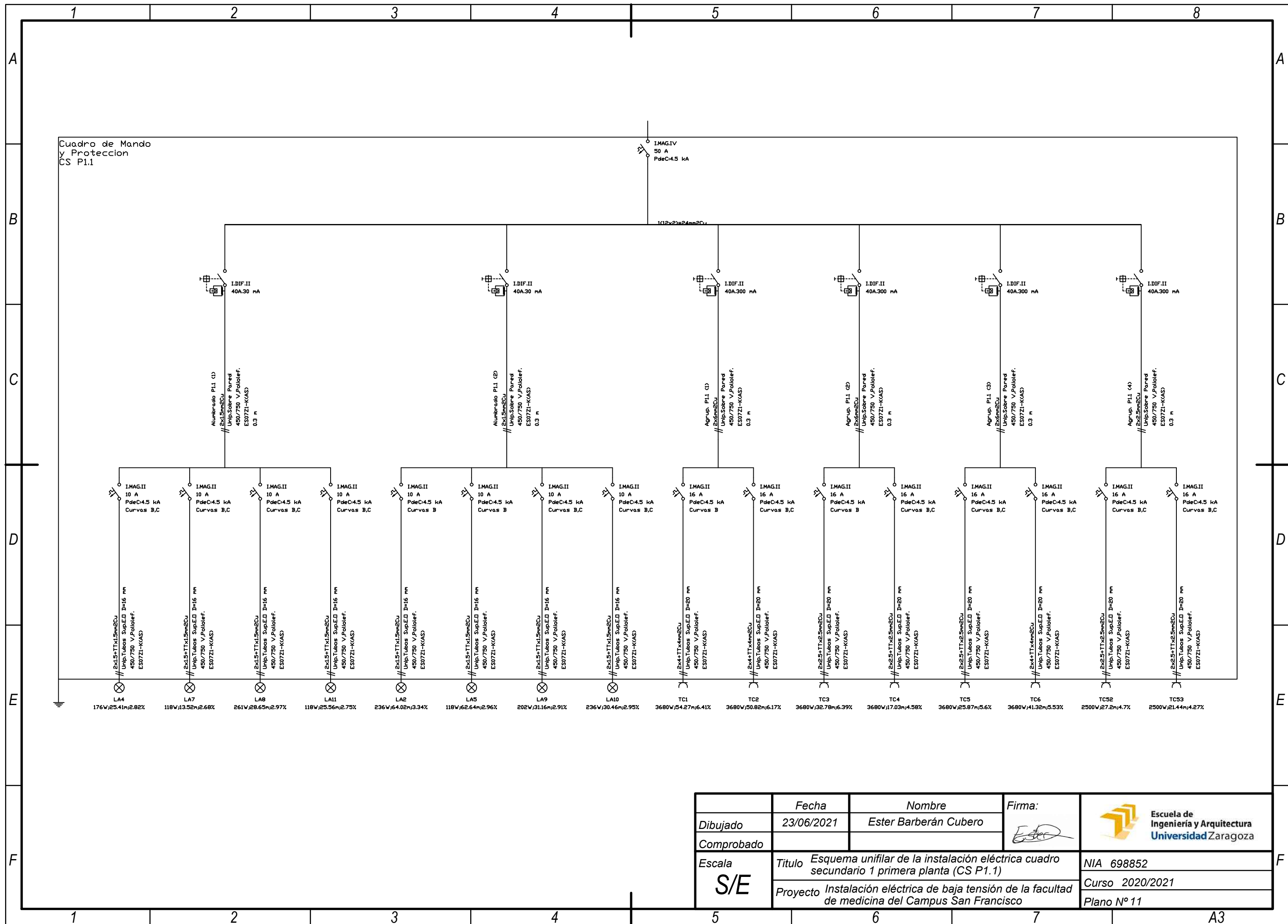
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala S/E	Título	Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario de climatización		NIA 698852
	Proyecto	Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco		Curso 2020/2021
				Plano Nº 8


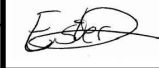


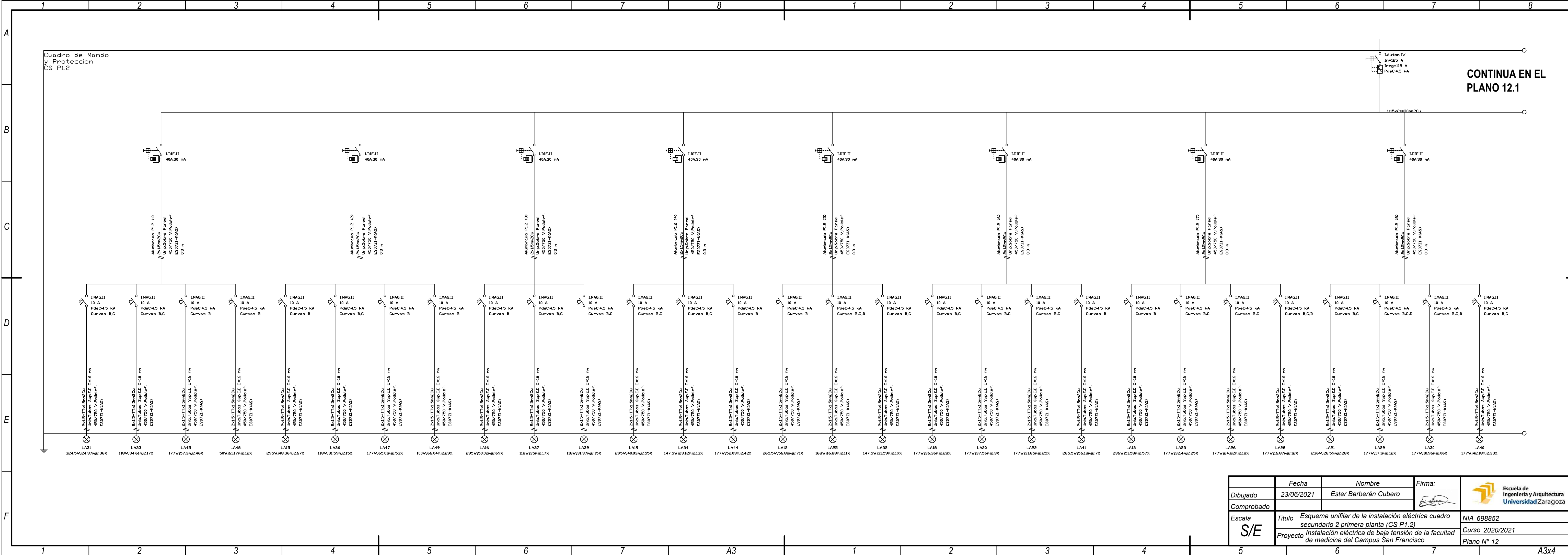
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala S/E	Titulo Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario 1 segunda planta (CS P2.1)			NIA 698852
	Proyecto Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			Curso 2020/2021
				Plano N° 9





	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala	Título			NIA 698852
S/E	Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario 2 segunda planta (CS P2.2)			Curso 2020/2021
	Proyecto Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			Plano N° 10

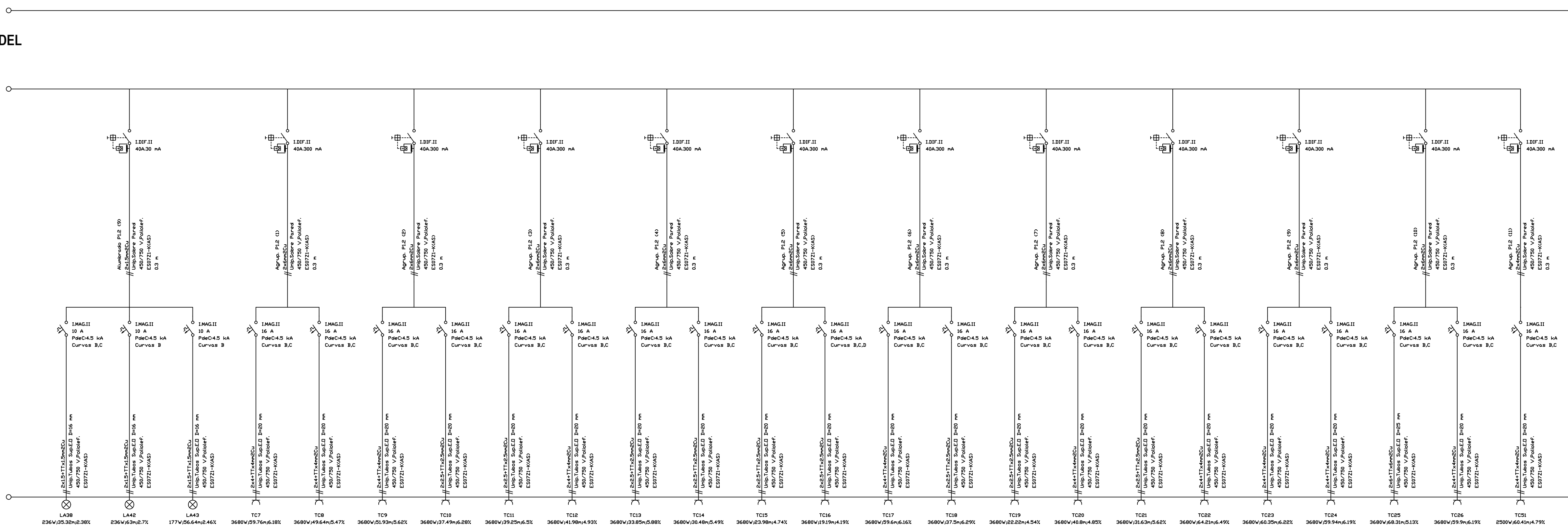




	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala S/E	Titulo Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario 1 primera planta (CS P1.1)			NIA 698852
	Proyecto Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			Curso 2020/2021
				Plano N° 11



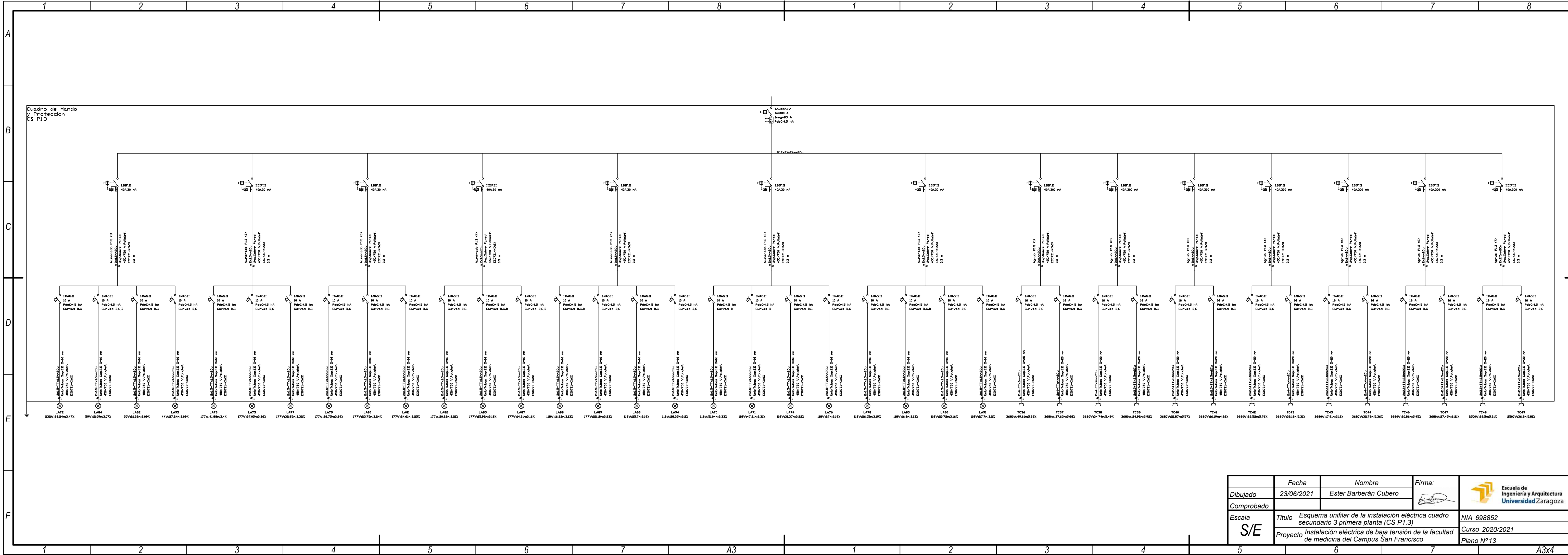
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala	Título			
S/E	Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario 2 primera planta (CS P1.2)		NIA 698852	
	Proyecto		Curso 2020/2021	
	Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco		Plano Nº 12	



CONTINUACIÓN DEL
PLANO 12

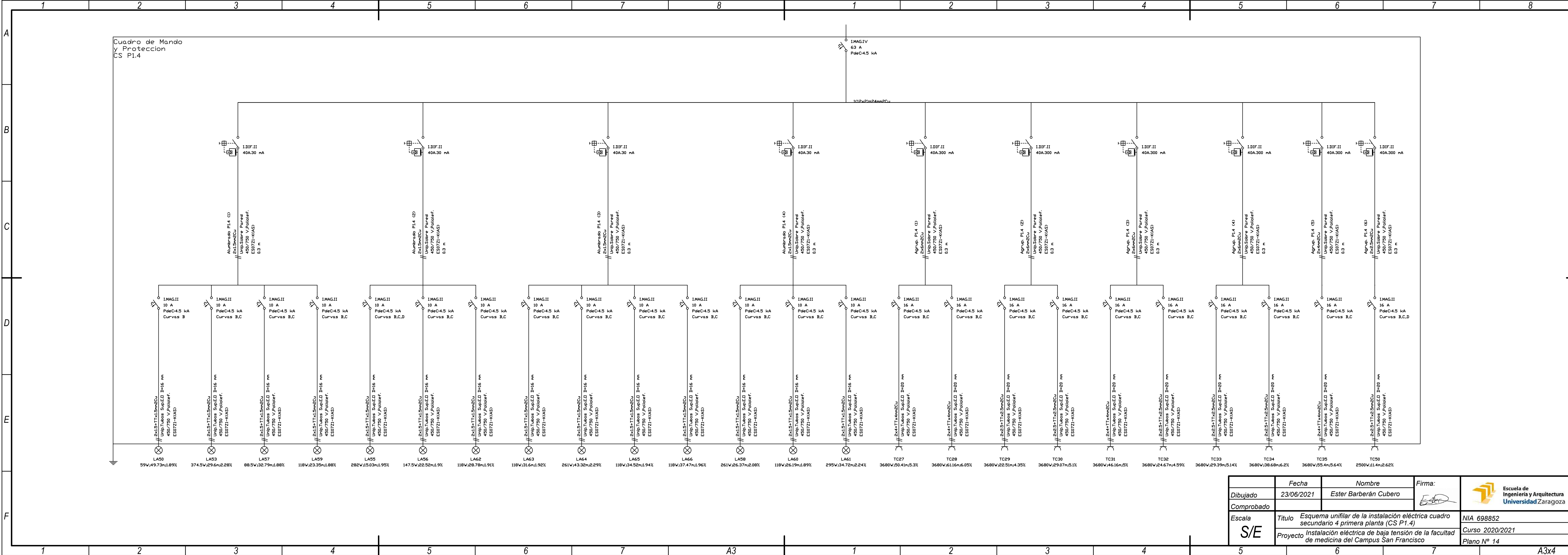




	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala	Título			
S/E	Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario 2 primera planta (CS P1.2)		NIA 698852	
	Proyecto		Curso 2020/2021	
	Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco		Plano Nº 12.1	

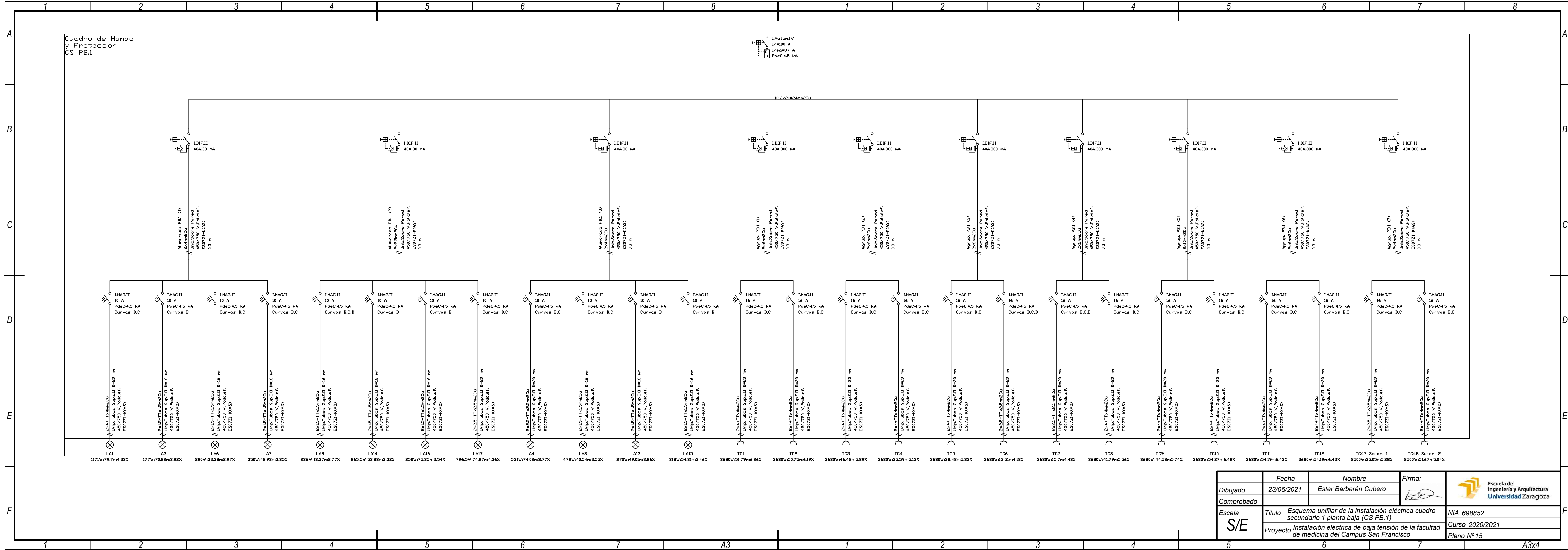
F

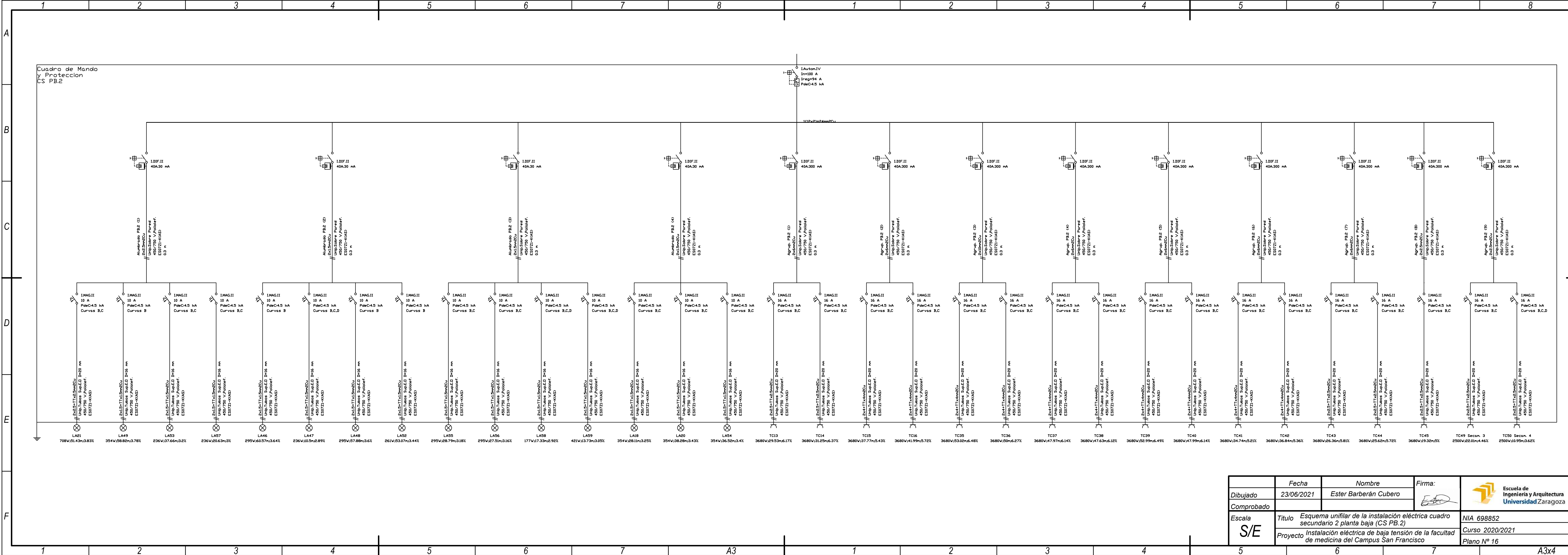




	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala	Titulo Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario 3 primera planta (CS P1.3)			NIA 698852
S/E	Proyecto Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			Curso 2020/2021
				Plano Nº 13

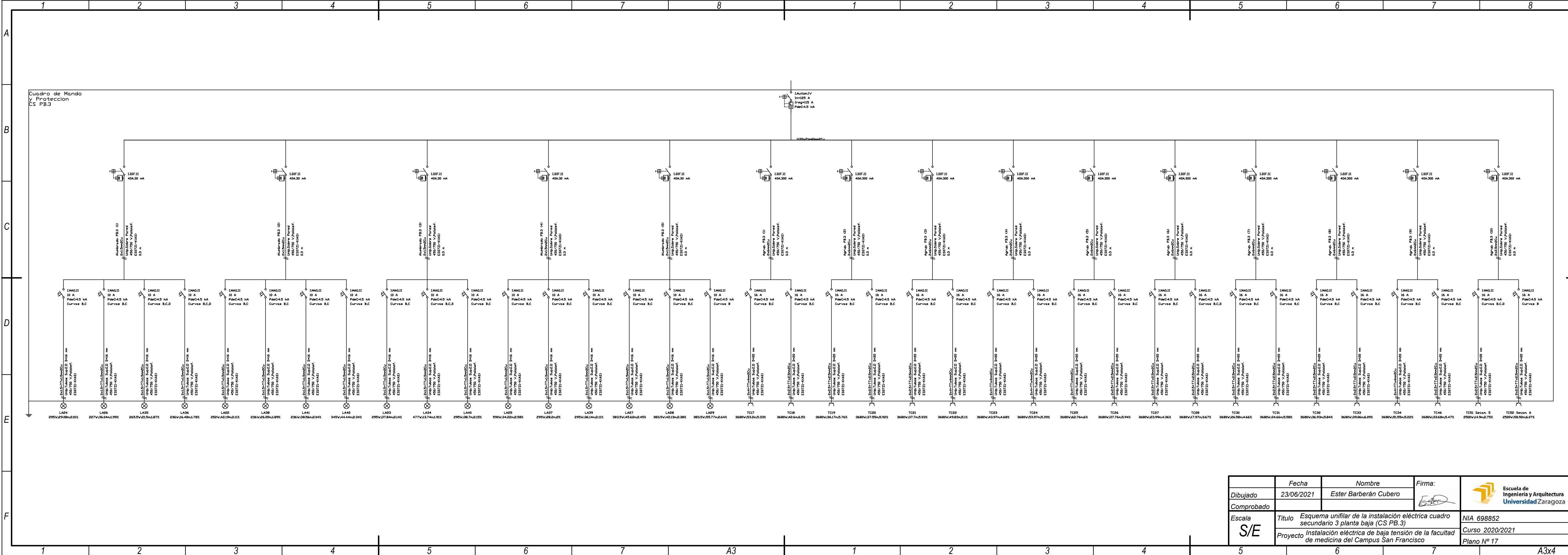




	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala	Título			
S/E	Proyecto			NIA 698852
				Curso 2020/2021
				Plano N° 14

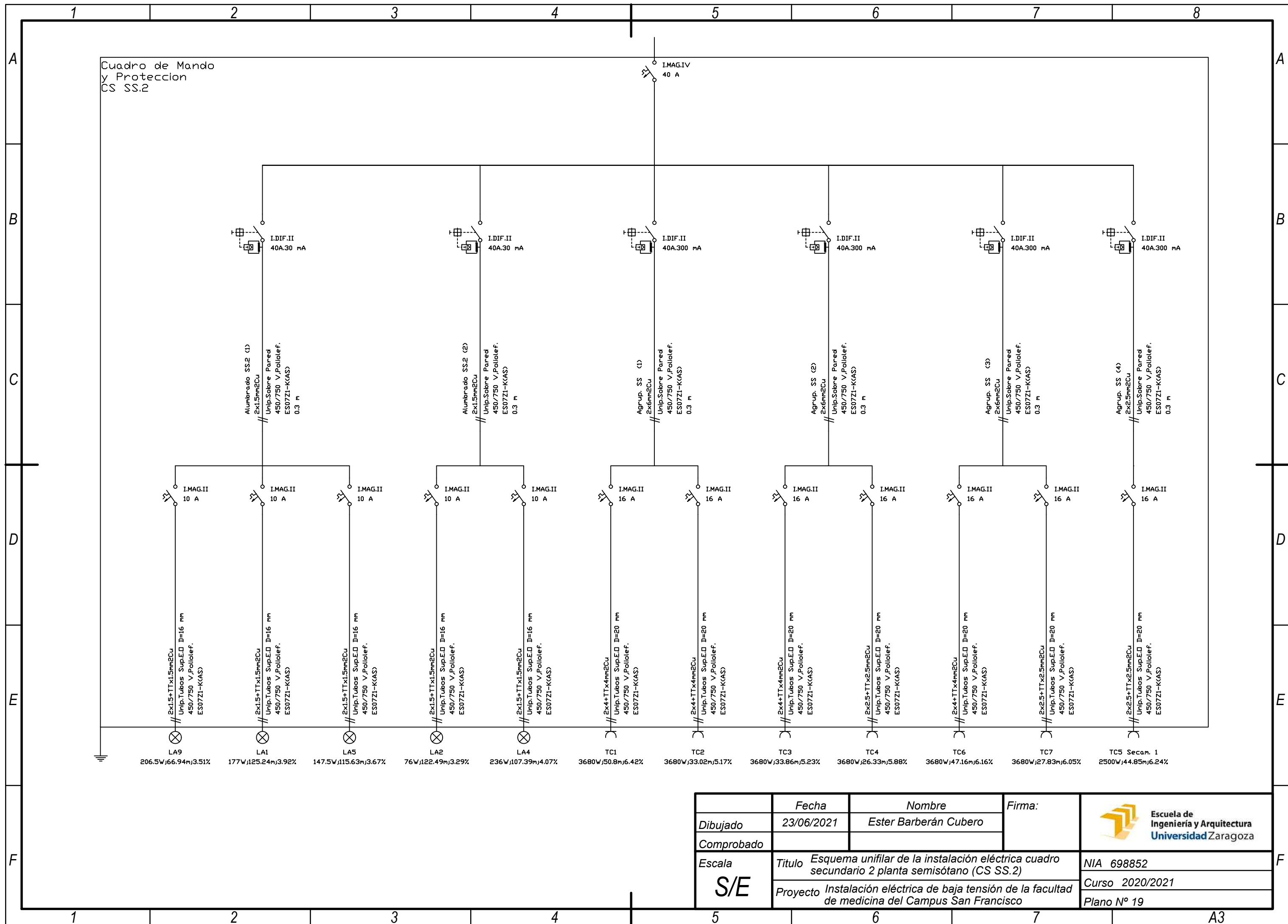





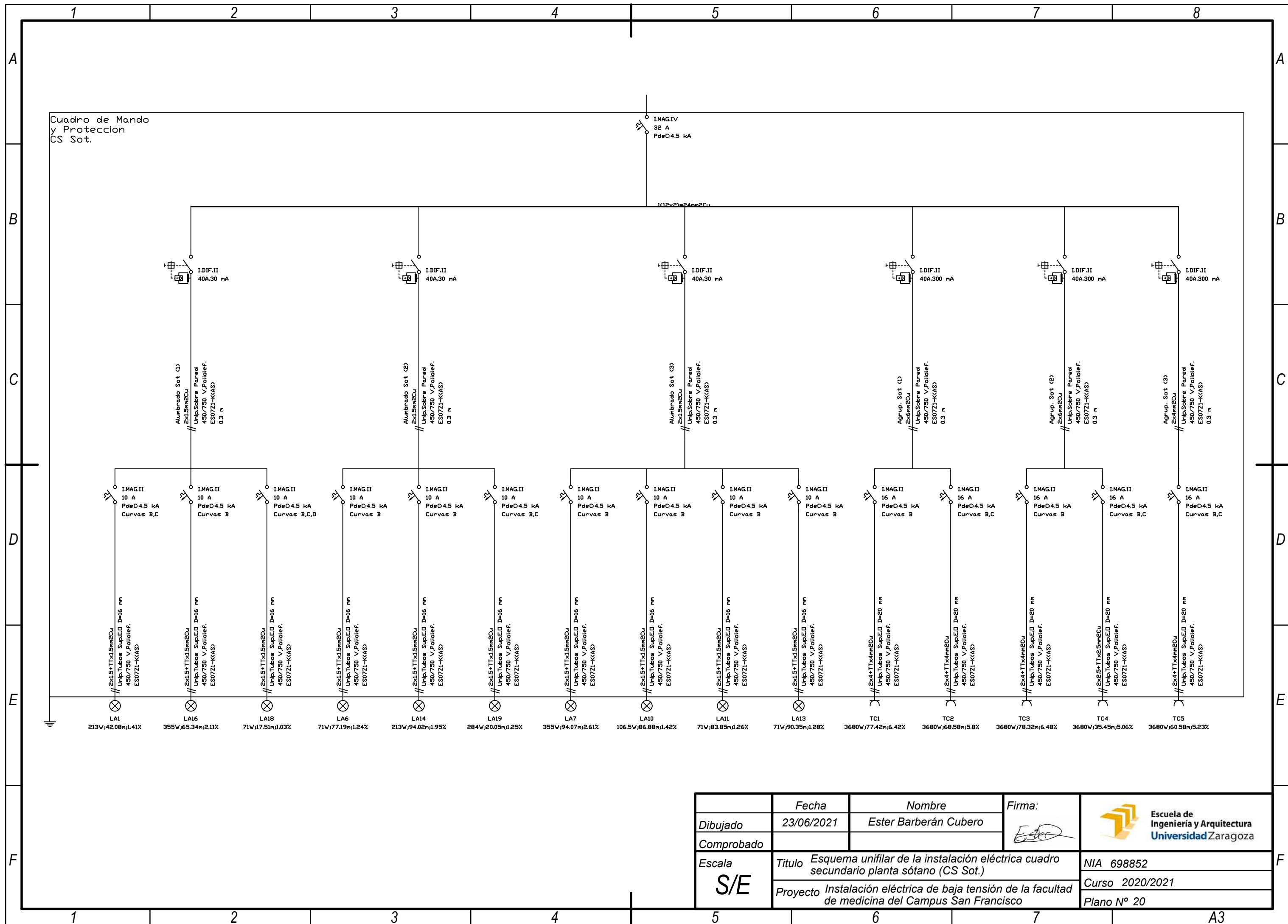
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala	Título			NIA 698852
S/E	Proyecto			Curso 2020/2021
				Plano N° 16





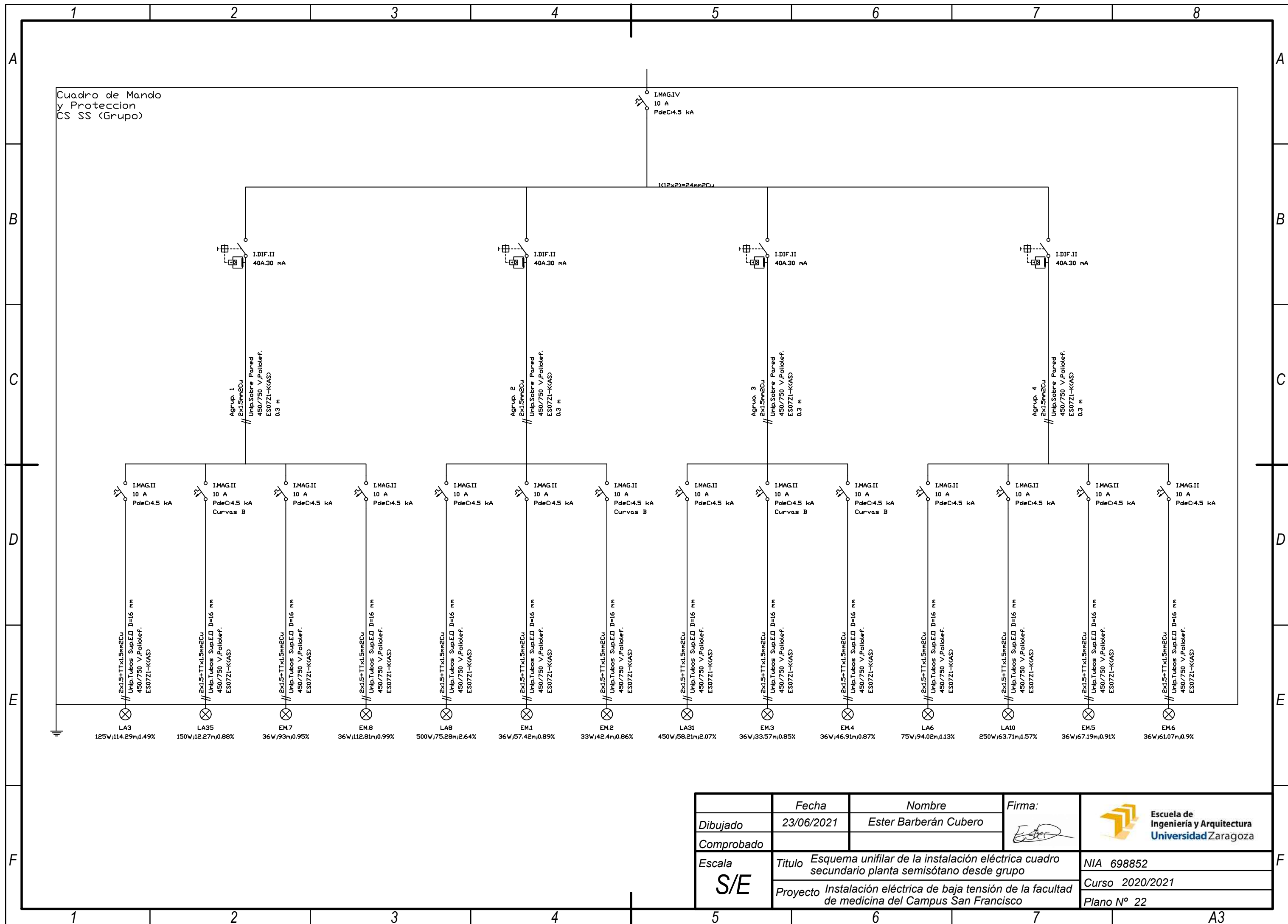
	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala S/E	Título Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario 3 planta baja (CS PB.3)			NIA 698852
	Proyecto Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			Curso 2020/2021
				Plano Nº 17





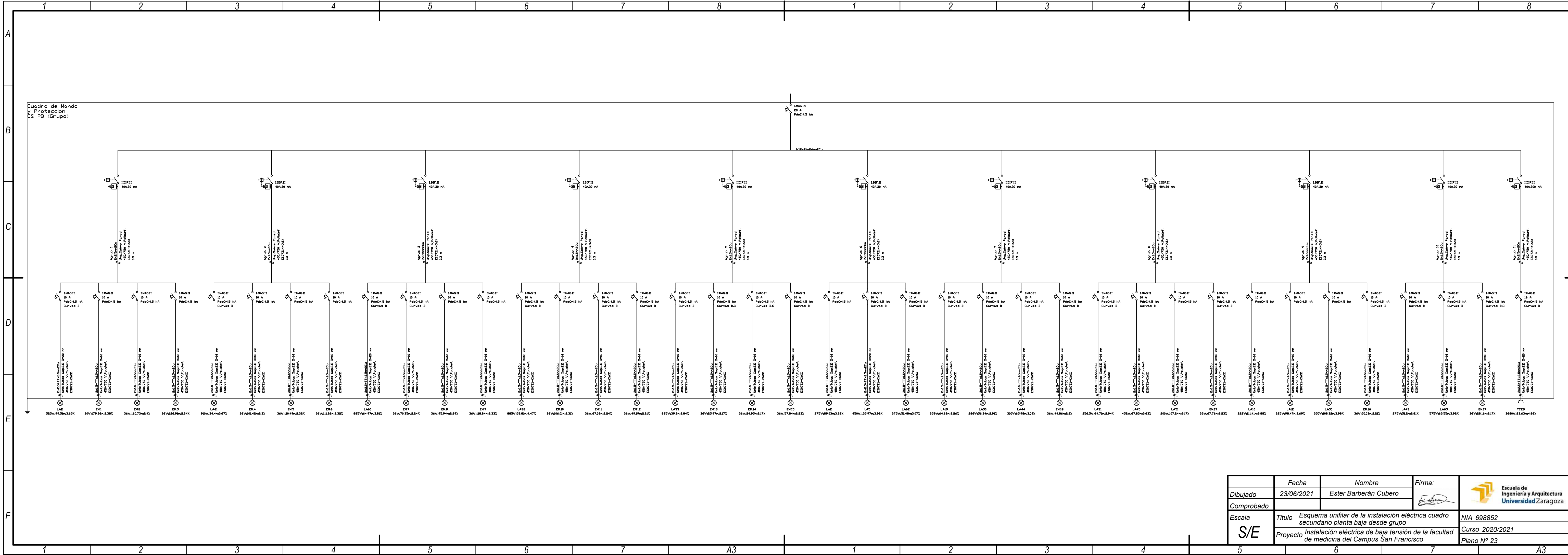
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala	Titulo Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario 2 planta semisótano (CS SS.2)			NIA 698852
S/E	Proyecto Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			Curso 2020/2021
				Plano N° 19

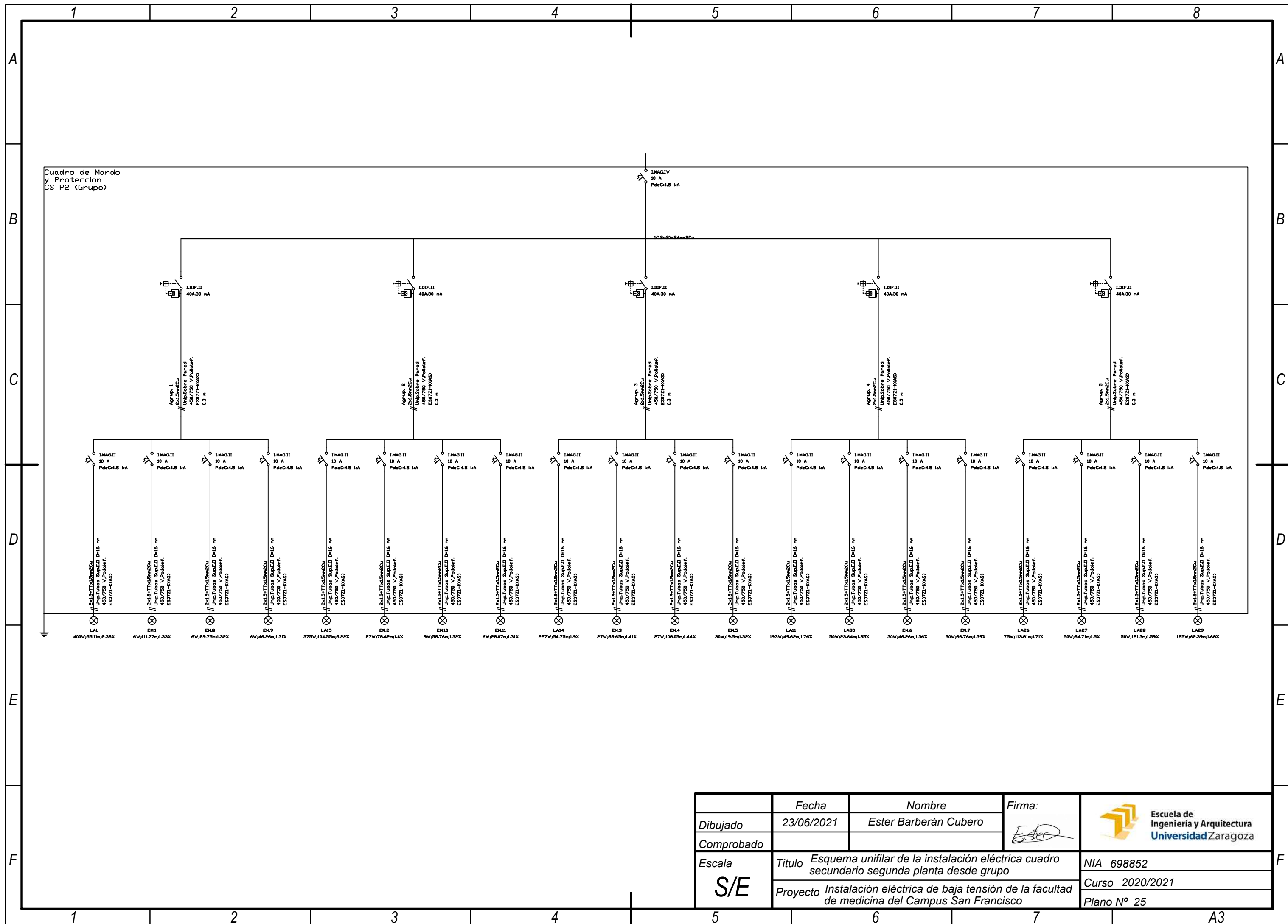




	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala S/E	Titulo Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario planta sótano (CS Sot.)			NIA 698852
	Proyecto Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			Curso 2020/2021
				Plano N° 20



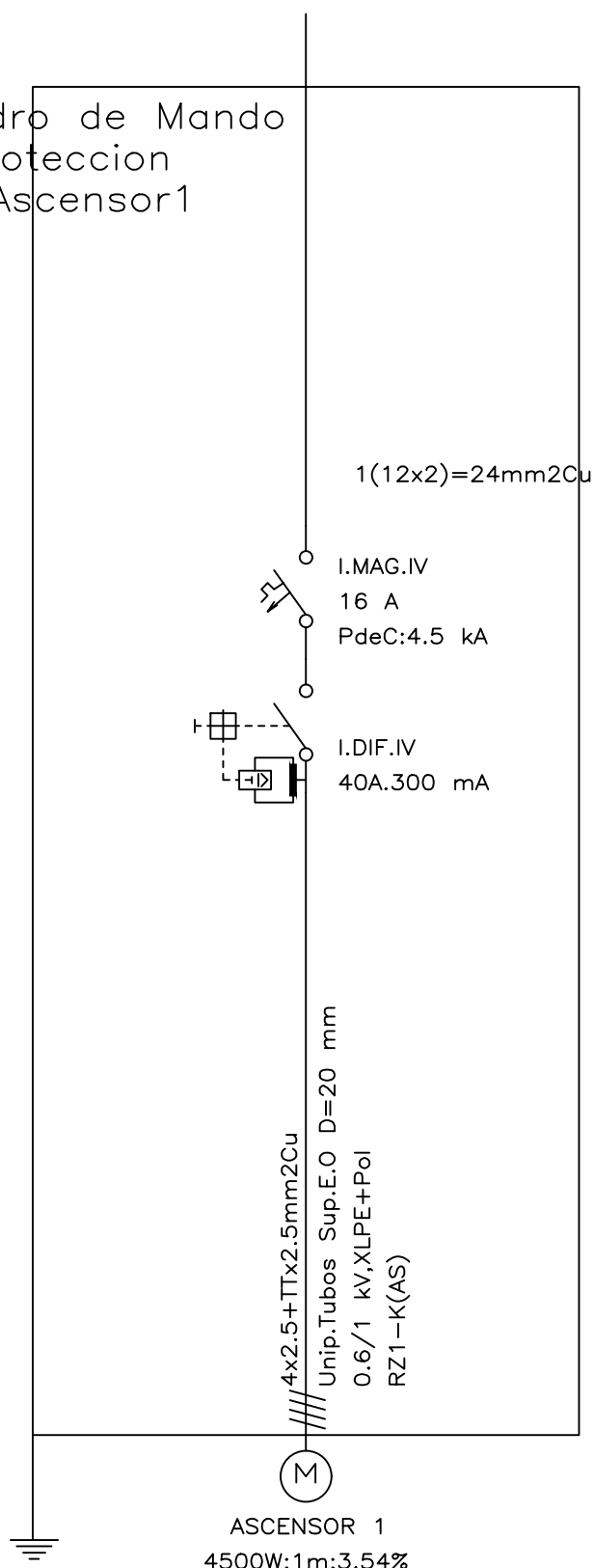
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala S/E	Titulo Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario planta semisótano desde grupo			NIA 698852
	Proyecto Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			Curso 2020/2021
				Plano N° 22







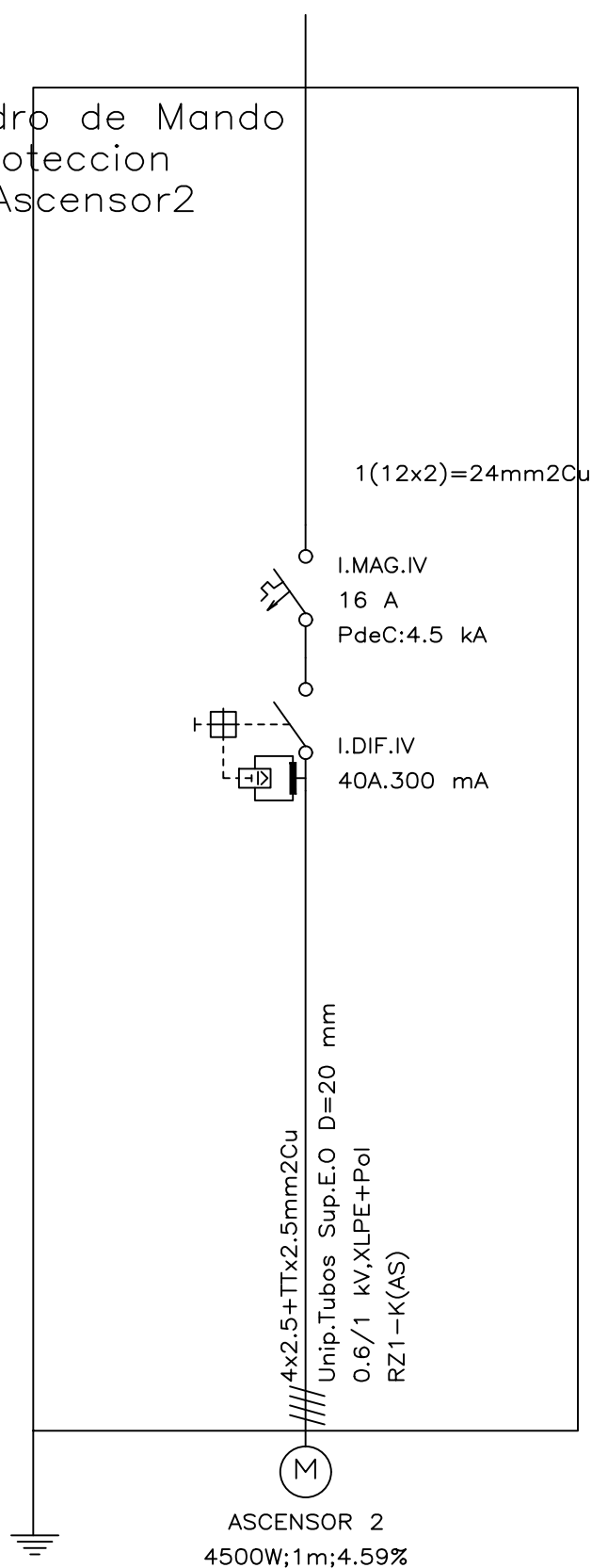
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala	Titulo Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario segunda planta desde grupo			NIA 698852
S/E	Proyecto Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			Curso 2020/2021
				Plano N° 25



Cuadro de Mando
y Proteccion
CS Ascensor1



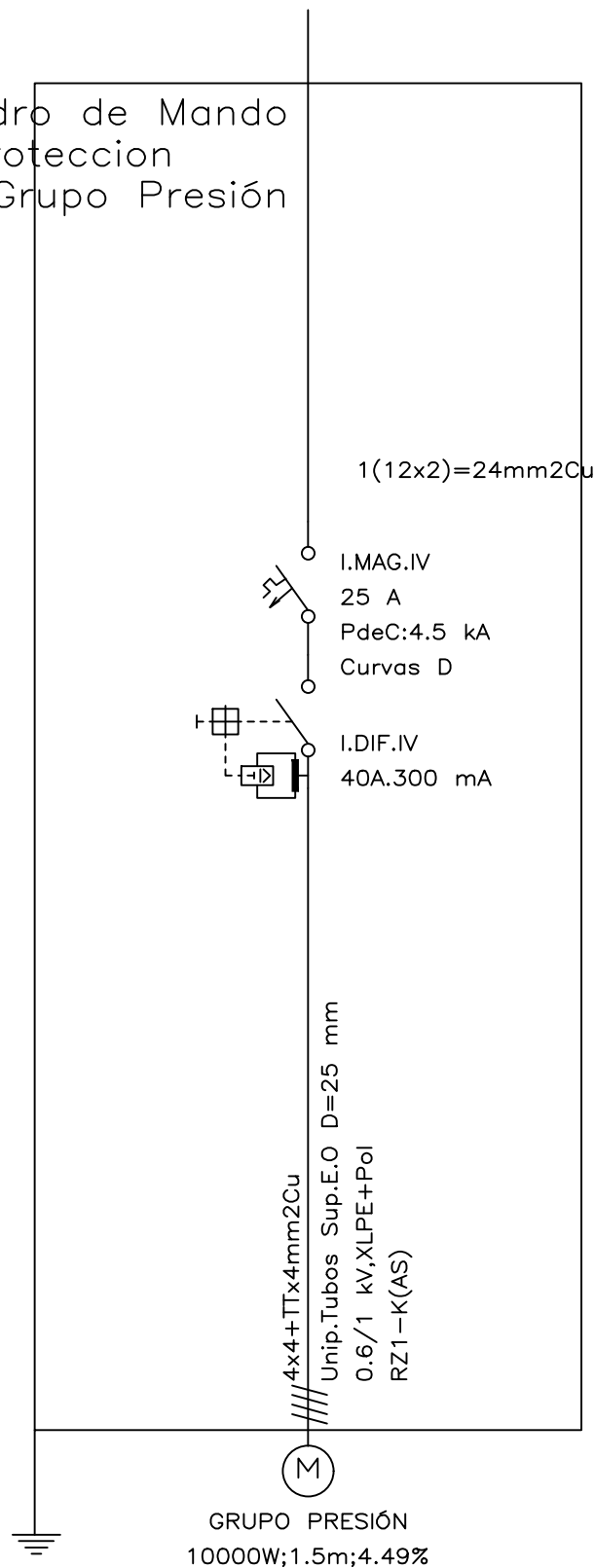
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala S/E	Título	Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario de ascensor 1		NIA 698852
	Proyecto	Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco		Curso 2020/2021
				Plano N° 26



Cuadro de Mando y Proteccion CS Ascensor2



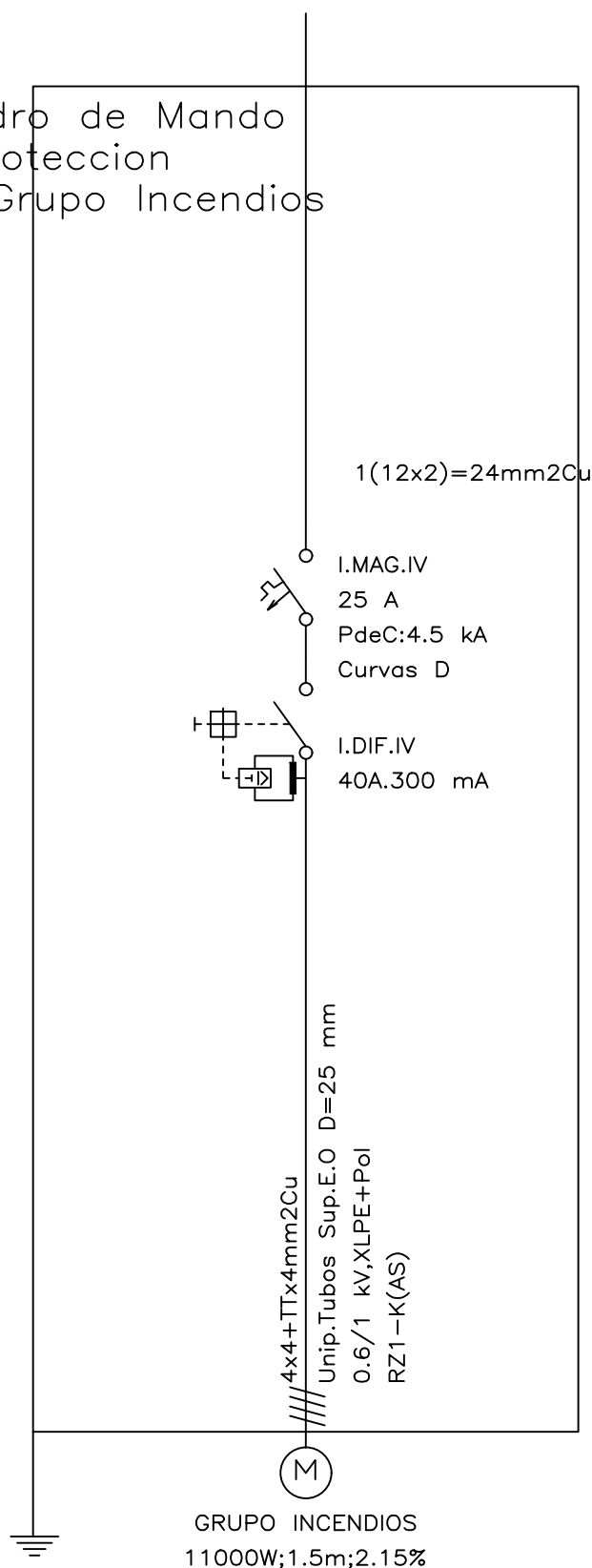
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala S/E	Título	Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario de ascensor 2		NIA 698852
	Proyecto	Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco		Curso 2020/2021
				Plano Nº 27



Cuadro de Mando y Protección CS Grupo Presión



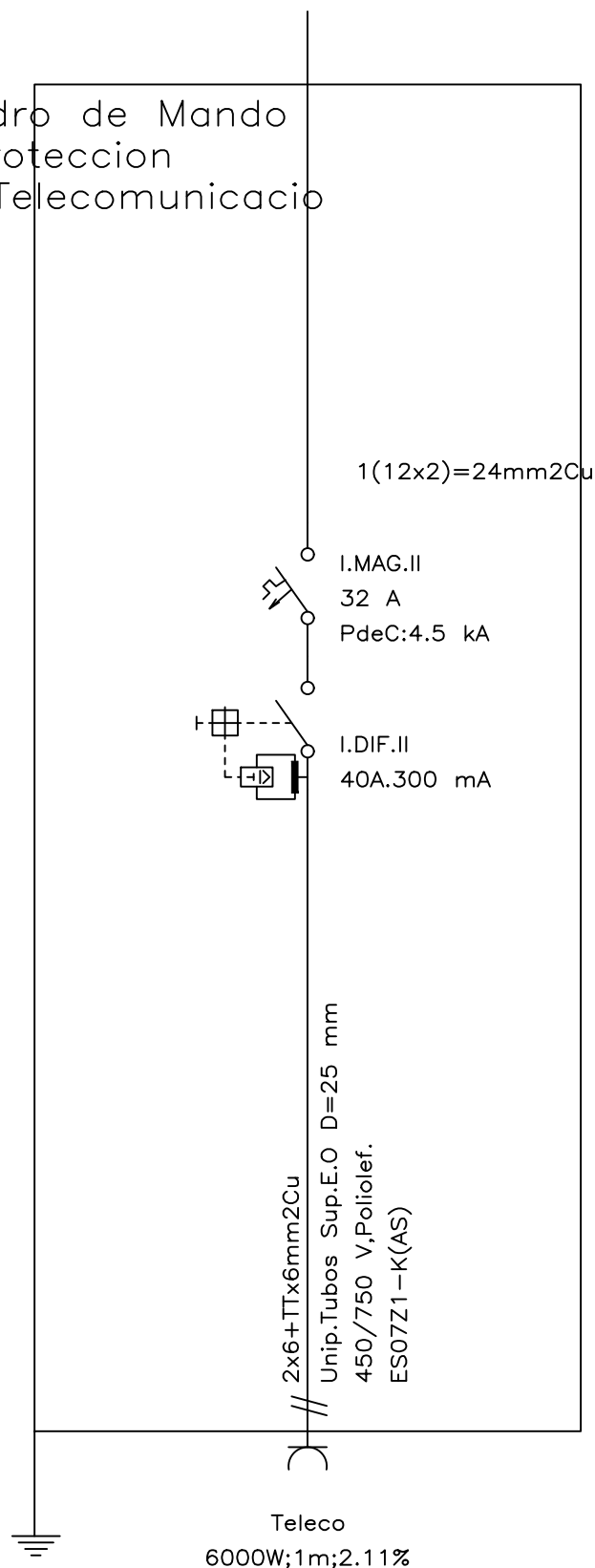
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala S/E	Título	Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario de grupo presión		NIA 698852
	Proyecto	Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco		Curso 2020/2021
				Plano Nº 28



Cuadro de Mando
y Protección
CS Grupo Incendios



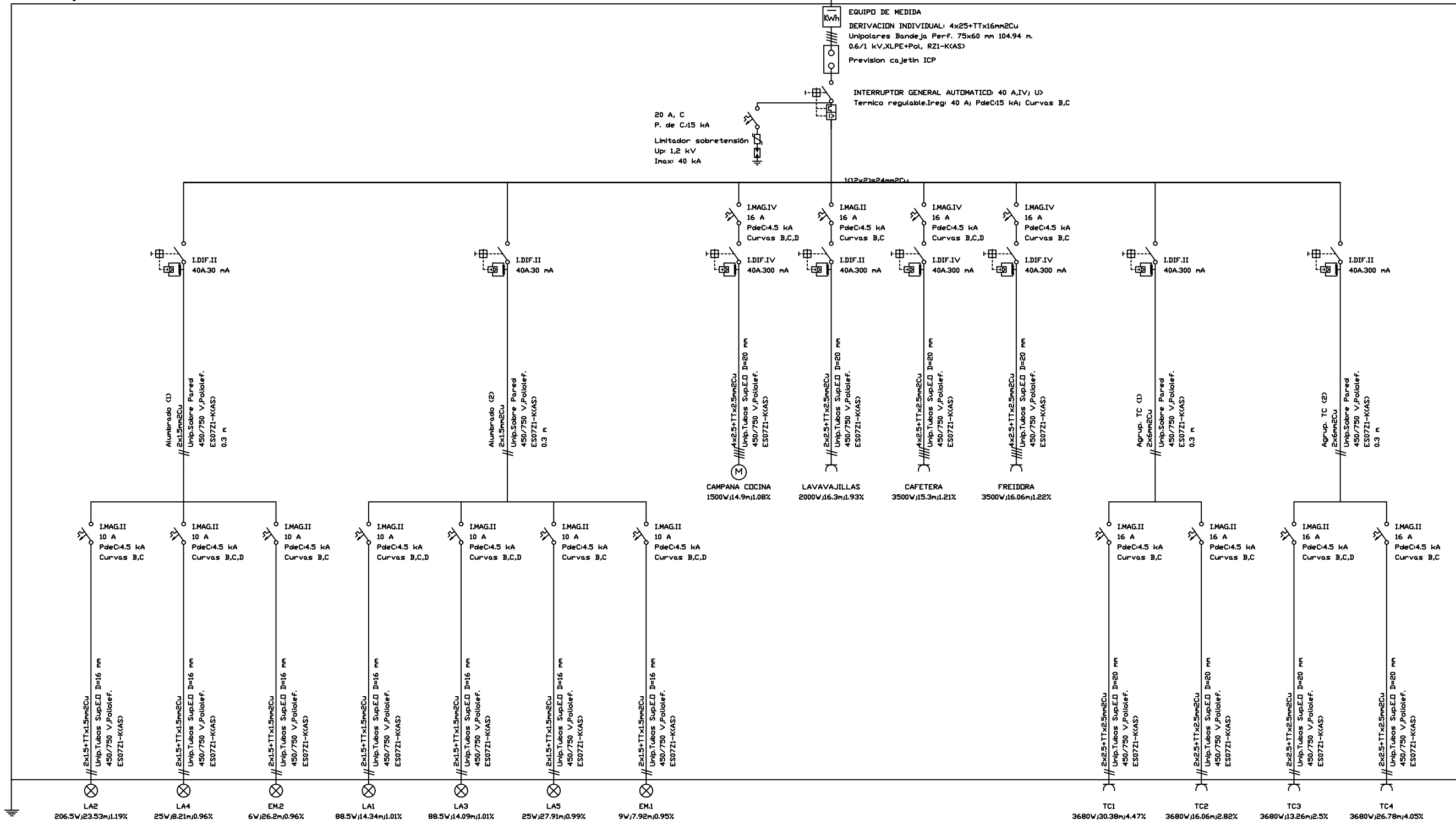
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala S/E	Título	Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario de grupo incendios		NIA 698852
	Proyecto	Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco		Curso 2020/2021
				Plano Nº 29


Cuadro de Mando y Proteccion CS Telecomunicacio



	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala S/E	Título	Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro secundario de telecomunicaciones		NIA 698852
	Proyecto	Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco		Curso 2020/2021
				Plano Nº 30

Cuadro General de
Mando y Protección



	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	23/06/2021	Ester Barberán Cubero		
Comprobado				
Escala S/E	Titulo Esquema unifilar de la instalación eléctrica cuadro general de protección de la cafetería			NIA 698852
	Proyecto Instalación eléctrica de baja tensión de la facultad de medicina del Campus San Francisco			Curso 2020/2021
				Plano N° 31



Universidad
Zaragoza

PLIEGO DE CONDICIONES

Instalación eléctrica de baja tensión de la
facultad de medicina del Campus San Francisco

Low voltage electrical installation os the San
Francisco University Campus medical school

Autor/es

Ester Barberán Cubero

Director/es

Joaquín Royo Gracia

Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de Zaragoza

Junio 2021

Índice pliego de condiciones:

CONDICIONES FACULTATIVAS.....	4
1. TECNICO DIRECTOR DE OBRA.	4
2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR.....	4
3. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	5
4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	5
5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.	5
6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.	6
7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.	6
8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.	6
9. FALTAS DE PERSONAL.....	7
10. CAMINOS Y ACCESOS.	7
11. REPLANTEO.....	7
12. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.	7
13. ORDEN DE LOS TRABAJOS.	8
14. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS	8
15. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.....	8
16. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.....	8
17. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.	8
18. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.	8
19. OBRAS OCULTAS.	9
20. TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	9
21. VICIOS OCULTOS.	9
22. DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.....	9
23. MATERIALES NO UTILIZABLES.....	10
24. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.	10
25. LIMPIEZA DE LAS OBRAS.	10
26. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.....	10
27. PLAZO DE GARANTÍA.....	10
28. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.....	11
29. DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	11
30. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.....	11
31. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.....	11
CONDICIONES ECONÓMICAS.....	12
1. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.	12
2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.....	13

3. PRECIOS CONTRADICTORIOS	13
4. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.....	13
5. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.....	13
6. ACOPIO DE MATERIALES.....	14
7. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.....	14
8. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.....	14
9. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.....	15
10. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.....	15
11. PAGOS.....	15
12. IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	16
13. DEMORA DE LOS PAGOS.....	16
14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.....	16
15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.....	16
16. SEGURO DE LAS OBRAS.....	16
17. CONSERVACIÓN DE LA OBRA.....	17
18. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.....	17
CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN	18
1. CONDICIONES GENERALES.....	18
2. CANALIZACIONES ELECTRICAS.....	18
2.1. CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.....	18
2.2. CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES.....	24
2.3. CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS.....	24
2.4. CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS.....	25
2.5. CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE LA CONSTRUCCION.....	25
2.6. CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS.....	25
2.7. CONDUCTORES AISLADOS BAJO MOLDURAS.....	26
2.8. CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS.....	27
2.9. NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELECTRICAS.....	27
2.10. ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.....	28
3. CONDUCTORES.....	28
3.1. MATERIALES.....	28
3.2. DIMENSIONADO.....	29
3.3. IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.....	29
3.4. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.....	29
4. CAJAS DE EMPALME.....	30

5. MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE	30
6. APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCION.....	31
6.1. CUADROS ELECTRICOS.	31
6.2. INTERRUPTORES AUTOMATICOS.....	32
6.3. GUARDAMOTORES.	32
6.4. FUSIBLES.....	33
6.5. INTERRUPTORES DIFERENCIALES.....	33
6.6. SECCIONADORES.	34
6.7. EMBARRADOS.	34
6.8. PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.	35
7. RECEPTORES DE ALUMBRADO.....	35
8. RECEPTORES A MOTOR.	36
9. PUESTAS A TIERRA.	38
9.1. UNIONES A TIERRA.	39
10. INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FABRICA.....	41
11. CONTROL.....	41
12. SEGURIDAD.....	41
13. LIMPIEZA.....	42
14. MANTENIMIENTO.	42
15. CRITERIOS DE MEDICION.....	42

CONDICIONES FACULTATIVAS

1. TECNICO DIRECTOR DE OBRA.

Corresponde al Técnico Director:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor o Instalador.
Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor o Instalador, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir el certificado final de la obra.

2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR.

Corresponde al Constructor o Instalador:

- Organizar los trabajos, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Suscribir con el Técnico Director el acta del replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al Técnico Director con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

3. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor o Instalador consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Constructor o Instalador, a la vista del Proyecto, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.

El Constructor o Instalador viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Técnico para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

El Jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Técnico Director, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Técnico Director dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor o Instalador estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Técnico Director.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor o Instalador, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor o Instalador, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

El Constructor o Instalador podrá requerir del Técnico Director, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición

razonada dirigida al Técnico Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para ese tipo de reclamaciones.

9. FALTAS DE PERSONAL.

El Técnico Director, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

10. CAMINOS Y ACCESOS.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Técnico Director podrá exigir su modificación o mejora.

Asimismo el Constructor o Instalador se obligará a la colocación en lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

11. REPLANTEO.

El Constructor o Instalador iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Técnico Director y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Técnico, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

12. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Constructor o Instalador dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Técnico Director del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

13. ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

14. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

15. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Técnico Director en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor o Instalador está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

16. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor o Instalador, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Técnico. Para ello, el Constructor o Instalador expondrá, en escrito dirigido al Técnico, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

17. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

18. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su

responsabilidad y por escrito entregue el Técnico al Constructor o Instalador, dentro de las limitaciones presupuestarias.

19. OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno, al Técnico; otro a la Propiedad; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

20. TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica "del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exima de responsabilidad el control que compete al Técnico, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Técnico Director advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

21. VICIOS OCULTOS.

Si el Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor o Instalador, siempre que los vicios existan realmente.

22. DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor o Instalador deberá presentar al Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

23. MATERIALES NO UTILIZABLES.

El Constructor o Instalador, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Técnico.

24. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

25. LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Constructor o Instalador mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

26. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.

El Técnico Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

27. PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será de doce meses, y durante este período el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

28. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

29. DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor o Instalador de reparar a su cargo aquéllos desperfectos inherentes a la norma de conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

30. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Técnico Director marcará al Constructor o Instalador los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

31. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

CONDICIONES ECONÓMICAS

1. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tenga lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

- Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Beneficio Industrial:

- El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

- Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

Precio de Contrata:

- El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.
- El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Técnico decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Técnico y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudirá en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

4. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

5. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al cinco por ciento (5 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 5 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

6. ACOPIO DE MATERIALES.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

7. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Técnico Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor o Instalador, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Técnico Director.

Si hecha esta notificación al Constructor o Instalador, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

8. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones Económicas", respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Técnico Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Técnico Director en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Técnico Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones

y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere.

9. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Técnico Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Técnico Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

10. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Técnico Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

11. PAGOS.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Técnico Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

12. IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (o/oo) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

13. DEMORA DE LOS PAGOS.

Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Técnico Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Técnico Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Técnico Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Técnico Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

16. SEGURO DE LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la

construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Técnico Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

17. CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Técnico Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Técnico Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

18. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

1. CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiendo que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones eléctricas, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2. CANALIZACIONES ELECTRICAS.

Los cables se colocarán dentro de tubos o canales, fijados directamente sobre las paredes, enterrados, directamente empotrados en estructuras, en el interior de huecos de la construcción, bajo molduras, en bandeja o soporte de bandeja, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutados los elementos estructurales que hayan de soportarla o en los que vaya a ser empotrada: forjados, tabiquería, etc. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

2.1. CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.

Los tubos protectores pueden ser:

- Tubo y accesorios metálicos.
- Tubo y accesorios no metálicos.
- Tubo y accesorios compuestos (constituidos por materiales metálicos y no metálicos).

Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos.

- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemas de tubos enterrados.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior.

El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

Tubos en canalizaciones fijas en superficie.

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D \geq 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y

		exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones empotradas.

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles, con unas características mínimas indicadas a continuación:

1º) Tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra.

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D>1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

2º) Tubos empotrados embebidos en hormigón o canalizaciones precableadas.

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
Resistencia a la compresión	3	Media
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
Temperatura máxima de instalación y servicio	2	+ 90 °C (+ 60 °C canal.

Resistencia al curvado	1-2-3-4	precabl. ordinarias) Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegido contra el polvo
Resistencia a la penetración del agua y compuestos	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones aéreas o con tubos al aire.

En las canalizaciones al aire, destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida, los tubos serán flexibles y sus características mínimas para instalaciones ordinarias serán las indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
Resistencia al curvado	4	Flexible
Propiedades eléctricas	1/2	Continuidad/aislado
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D>1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior mediana y exterior elevada
Resistencia a la tracción	2	Ligera
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	2	Ligera

Se recomienda no utilizar este tipo de instalación para secciones nominales de conductor superiores a 16 mm².

Tubos en canalizaciones enterradas.

Las características mínimas de los tubos enterrados serán las siguientes:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
Resistencia a la compresión	NA	250 N / 450 N / 750 N
Resistencia al impacto	NA	Ligero / Normal / Normal
Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA

Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ³ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	3	Contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Notas:

- NA: No aplicable.
- Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal.

Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como por ejemplo, calzadas y vías férreas.

Instalación.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

2.2. CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, provistos de aislamiento y cubierta (se incluyen cables armados o con aislamiento mineral).

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

2.3. CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS.

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21.

2.4. CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS.

Para estas canalizaciones son necesarios conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral). La temperatura mínima y máxima de instalación y servicio será de -5°C y 90°C respectivamente (polietileno reticulado o etileno-propileno).

2.5. CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE LA CONSTRUCCION.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

2.6. CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canalizaciones para instalaciones superficiales ordinarias tendrán unas características mínimas indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Grado</u>	
<u>Dimensión del lado mayor de la sección transversal</u>	<u><16 mm</u>	<u>> 16 mm</u>
Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	+ 15 °C	- 5 °C
Temperatura máxima de instalación y servicio	+ 60 °C	+ 60 °C
Propiedades eléctricas	Aislante	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	No inferior a 2
Resistencia a la penetración de agua	No declarada	
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 501085.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

2.7. CONDUCTORES AISLADOS BAJO MOLDURAS.

Estas canalizaciones están constituidas por cables alojados en ranuras bajo molduras. Podrán utilizarse únicamente en locales o emplazamientos clasificados como secos, temporalmente húmedos o polvorientos. Los cables serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las molduras cumplirán las siguientes condiciones:

- Las ranuras tendrán unas dimensiones tales que permitan instalar sin dificultad por ellas a los conductores o cables. En principio, no se colocará más de un conductor por ranura, admitiéndose, no obstante, colocar varios conductores siempre que pertenezcan al mismo circuito y la ranura presente dimensiones adecuadas para ello.
- La anchura de las ranuras destinadas a recibir cables rígidos de sección igual o inferior a 6 mm² serán, como mínimo, de 6 mm.

Para la instalación de las molduras se tendrá en cuenta:

- Las molduras no presentarán discontinuidad alguna en toda la longitud donde contribuyen a la protección mecánica de los conductores. En los cambios de dirección, los ángulos de las ranuras serán obtusos.
- Las canalizaciones podrán colocarse al nivel del techo o inmediatamente encima de los rodapiés. En ausencia de éstos, la parte inferior de la moldura estará, como mínimo, a 10 cm por encima del suelo.

- En el caso de utilizarse rodapiés ranurados, el conductor aislado más bajo estará, como mínimo, a 1,5 cm por encima del suelo.
- Cuando no puedan evitarse cruces de estas canalizaciones con las destinadas a otro uso (agua, gas, etc.), se utilizará una moldura especialmente concebida para estos cruces o preferentemente un tubo rígido empotrado que sobresaldrá por una y otra parte del cruce. La separación entre dos canalizaciones que se crucen será, como mínimo de 1 cm en el caso de utilizar molduras especiales para el cruce y 3 cm, en el caso de utilizar tubos rígidos empotrados.
- Las conexiones y derivaciones de los conductores se hará mediante dispositivos de conexión con tornillo o sistemas equivalentes.
- Las molduras no estarán totalmente empotradas en la pared ni recubiertas por papeles, tapicerías o cualquier otro material, debiendo quedar su cubierta siempre al aire.
- Antes de colocar las molduras de madera sobre una pared, debe asegurarse que la pared está suficientemente seca; en caso contrario, las molduras se separarán de la pared por medio de un producto hidrófugo.

2.8. CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS.

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE 20.460 -5-52.

El material usado para la fabricación será acero laminado de primera calidad, galvanizado por inmersión. La anchura de las canaletas será de 100 mm como mínimo, con incrementos de 100 en 100 mm. La longitud de los tramos rectos será de dos metros. El fabricante indicará en su catálogo la carga máxima admisible, en N/m, en función de la anchura y de la distancia entre soportes. Todos los accesorios, como codos, cambios de plano, reducciones, tes, uniones, soportes, etc, tendrán la misma calidad que la bandeja.

Las bandejas y sus accesorios se sujetarán a techos y paramentos mediante herrajes de suspensión, a distancias tales que no se produzcan flechas superiores a 10 mm y estarán perfectamente alineadas con los cerramientos de los locales.

No se permitirá la unión entre bandejas o la fijación de las mismas a los soportes por medio de soldadura, debiéndose utilizar piezas de unión y tornillería cadmiada. Para las uniones o derivaciones de líneas se utilizarán cajas metálicas que se fijarán a las bandejas.

2.9. NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELECTRICAS.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

2.10. ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

3. CONDUCTORES.

Los conductores utilizados se regirán por las especificaciones del proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

3.1. MATERIALES.

Los conductores serán de los siguientes tipos:

- De 450/750 V de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre.
 - Formación: unipolares.
 - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC).
 - Tensión de prueba: 2.500 V.
 - Instalación: bajo tubo.
 - Normativa de aplicación: UNE 21.031.
- De 0,6/1 kV de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre (o de aluminio, cuando lo requieran las especificaciones del proyecto).
 - Formación: uni-bi-tri-tetrapolares.
 - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE).
 - Tensión de prueba: 4.000 V.
 - Instalación: al aire o en bandeja.
 - Normativa de aplicación: UNE 21.123.

Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C será del 98 % al 100 %. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño, que deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la forma de círculo de diámetro equivalente a 20 o 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidrociorídrico de 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

Los conductores de sección igual o superior a 6 mm² deberán estar constituidos por cable obtenido por trenzado de hilo de cobre del diámetro correspondiente a la sección del conductor de que se trate.

3.2. DIMENSIONADO.

Para la selección de los conductores activos del cable adecuado a cada carga se usará el más desfavorable entre los siguientes criterios:

- **Intensidad máxima admisible.** Como intensidad se tomará la propia de cada carga. Partiendo de las intensidades nominales así establecidas, se elegirá la sección del cable que admita esa intensidad de acuerdo a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión ITC-BT-19 o las recomendaciones del fabricante, adoptando los oportunos coeficientes correctores según las condiciones de la instalación. En cuanto a coeficientes de mayoración de la carga, se deberán tener presentes las Instrucciones ITC-BT-44 para receptores de alumbrado e ITC-BT-47 para receptores de motor.
- **Caída de tensión en servicio.** La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3 % de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 % para los demás usos, considerando alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente. Para la derivación individual la caída de tensión máxima admisible será del 1,5 %. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de la derivación individual, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas.
- **Caída de tensión transitoria.** La caída de tensión en todo el sistema durante el arranque de motores no debe provocar condiciones que impidan el arranque de los mismos, desconexión de los contactores, parpadeo de alumbrado, etc.

La sección del conductor neutro será la especificada en la Instrucción ITC-BT-07, apartado 1, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados en el apartado anterior, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la ITC-BT-18, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

3.3. IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

3.4. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia de aislamiento (MW)</u>
MBTS o MBTP	250	≥0,25
≤ 500 V	500	≥0,50
> 500 V	1000	≥1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

4. CAJAS DE EMPALME.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratueras y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavos Split sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, los de tipo de tuerca cuando se precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos.

5. MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.

Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de toma una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

6. APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCION.

6.1. CUADROS ELECTRICOS.

Todos los cuadros eléctricos serán nuevos y se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Cada circuito en salida de cuadro estará protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos. La protección contra corrientes de defecto hacia tierra se hará por circuito o grupo de circuitos según se indica en el proyecto, mediante el empleo de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, según ITC-BT-24.

Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo. Las variaciones máximas admitidas de tensión y frecuencia serán del + 5 % sobre el valor nominal.

Los cuadros serán diseñados para servicio interior, completamente estancos al polvo y la humedad, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, y estarán constituidos por una estructura metálica de perfiles laminados en frío, adecuada para el montaje sobre el suelo, y paneles de cerramiento de chapa de acero de fuerte espesor, o de cualquier otro material que sea mecánicamente resistente y no inflamable.

Alternativamente, la cabina de los cuadros podrá estar constituida por módulos de material plástico, con la parte frontal transparente.

Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo.

Todos los cables se instalarán dentro de canaletas provista de tapa desmontable. Los cables de fuerza irán en canaletas distintas en todo su recorrido de las canaletas para los cables de mando y control.

Los aparatos se montarán dejando entre ellos y las partes adyacentes de otros elementos una distancia mínima igual a la recomendada por el fabricante de los aparatos, en cualquier caso nunca inferior a la cuarta parte de la dimensión del aparato en la dirección considerada.

La profundidad de los cuadros será de 500 mm y su altura y anchura la necesaria para la colocación de los componentes e igual a un múltiplo entero del módulo del fabricante. Los cuadros estarán diseñados para poder ser ampliados por ambos extremos.

Los aparatos indicadores (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc), dispositivos de mando (pulsadores, interruptores, conmutadores, etc), paneles sinópticos, etc, se montarán sobre la parte frontal de los cuadros.

Todos los componentes interiores, aparatos y cables, serán accesibles desde el exterior por el frente.

El cableado interior de los cuadros se llevará hasta una regleta de bornas situada junto a las entradas de los cables desde el exterior.

Las partes metálicas de la envoltura de los cuadros se protegerán contra la corrosión por medio de una imprimación a base de dos manos de pintura anticorrosiva y una pintura de acabado de color que se especifique en las Mediciones o, en su defecto, por la Dirección Técnica durante el transcurso de la instalación.

La construcción y diseño de los cuadros deberán proporcionar seguridad al personal y garantizar un perfecto funcionamiento bajo todas las condiciones de servicio, y en particular:

- Los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.
- El cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según especificaciones reseñadas en planos y mediciones.

6.2. INTERRUPTORES AUTOMATICOS.

En el origen de la instalación y lo más cerca posible del punto de alimentación a la misma, se colocará el cuadro general de mando y protección, en el que se dispondrá un interruptor general de corte omipolar, así como dispositivos de protección contra sobrecargas de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

La protección contra sobrecargas para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados. No obstante, no se exige instalar dispositivos de protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo, cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente.

Los interruptores serán de ruptura al aire y de disparo libre y tendrán un indicador de posición. El accionamiento será directo por polos con mecanismos de cierre por energía acumulada. El accionamiento será manual o manual y eléctrico, según se indique en el esquema o sea necesario por necesidades de automatismo. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

El interruptor de entrada al cuadro, de corte omipolar, será selectivo con los interruptores situados aguas abajo, tras él.

Los dispositivos de protección de los interruptores serán relés de acción directa.

6.3. GUARDAMOTORES.

Los contactores guardamotores serán adecuados para el arranque directo de motores, con corriente de arranque máxima del 600 % de la nominal y corriente de desconexión igual a la nominal.

La longevidad del aparato, sin tener que cambiar piezas de contacto y sin mantenimiento, en condiciones de servicio normales (conecta estando el motor parado y desconecta durante la marcha normal) será de al menos 500.000 maniobras.

La protección contra sobrecargas se hará por medio de relés térmicos para las tres fases, con rearme manual accionable desde el interior del cuadro.

En caso de arranque duro, de larga duración, se instalarán relés térmicos de característica retardada. En ningún caso se permitirá cortocircuitar el relé durante el arranque.

La verificación del relé térmico, previo ajuste a la intensidad nominal del motor, se hará haciendo girar el motor a plena carga en monofásico; la desconexión deberá tener lugar al cabo de algunos minutos.

Cada contactor llevará dos contactos normalmente cerrados y dos normalmente abiertos para enclavamientos con otros aparatos.

6.4. FUSIBLES.

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

No serán admisibles elementos en los que la reposición del fusible pueda suponer un peligro de accidente. Estará montado sobre una empuñadura que pueda ser retirada fácilmente de la base.

6.5. INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

1º) La protección contra contactos directos se asegurará adoptando las siguientes medidas:

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- Bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- O bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- O bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

2º) La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$Ra \times Ia \leq U$$

Donde:

Ra: es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

Ia: es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.

U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

6.6. SECCIONADORES.

Los seccionadores en carga serán de conexión y desconexión brusca, ambas independientes de la acción del operador.

Los seccionadores serán adecuados para servicio continuo y capaces de abrir y cerrar la corriente nominal a tensión nominal con un factor de potencia igual o inferior a 0,7.

6.7. EMBARRADOS.

El embarrado principal constará de tres barras para las fases y una, con la mitad de la sección de las fases, para el neutro. La barra de neutro deberá ser seccionable a la entrada del cuadro.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y adecuadas para soportar la intensidad de plena carga y las corrientes de cortocircuito que se especifiquen en memoria y planos.

Se dispondrá también de una barra independiente de tierra, de sección adecuada para proporcionar la puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras de los aparatos, la carcasa del cuadro y, si los hubiera, los conductores de protección de los cables en salida.

6.8. PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.

Los cuadros irán completamente cableados hasta las regletas de entrada y salida.

Se proveerán prensaestopas para todas las entradas y salidas de los cables del cuadro; los prensaestopas serán de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para cables sin armar.

Todos los aparatos y bornes irán debidamente identificados en el interior del cuadro mediante números que correspondan a la designación del esquema. Las etiquetas serán marcadas de forma indeleble y fácilmente legible.

En la parte frontal del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación de los circuitos, constituidas por placas de chapa de aluminio firmemente fijadas a los paneles frontales, impresas al horno, con fondo negro mate y letreros y zonas de estampación en aluminio pulido. El fabricante podrá adoptar cualquier solución para el material de las etiquetas, su soporte y la impresión, con tal de que sea duradera y fácilmente legible.

En cualquier caso, las etiquetas estarán marcadas con letras negras de 10 mm de altura sobre fondo blanco.

7. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envoltentes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la

misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

8. RECEPTORES A MOTOR.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
De 1,50 kW a 5 kW: 3,0
De 5 kW a 15 kW: 2
Más de 15 kW: 1,5

Todos los motores de potencia superior a 5 kW tendrán seis bornes de conexión, con tensión de la red correspondiente a la conexión en triángulo del bobinado (motor de 230/400 V para redes de 230 V entre fases y de 400/693 V para redes de 400 V entre fases), de tal manera que será siempre posible efectuar un arranque en estrella-triángulo del motor.

Los motores deberán cumplir, tanto en dimensiones y formas constructivas, como en la asignación de potencia a los diversos tamaños de carcasa, con las recomendaciones europeas IEC y las normas UNE, DIN y VDE. Las normas UNE específicas para motores son la 20.107, 20.108, 20.111, 20.112, 20.113, 20.121, 20.122 y 20.324.

Para la instalación en el suelo se usará normalmente la forma constructiva B-3, con dos platos de soporte, un extremo de eje libre y carcasa con patas. Para montaje vertical, los motores llevarán cojinetes previstos para soportar el peso del rotor y de la polea.

La clase de protección se determina en las normas UNE 20.324 y DIN 40.050. Todos los motores deberán tener la clase de protección IP 44 (protección contra contactos accidentales con herramienta y contra la penetración de cuerpos sólidos con diámetro mayor de 1 mm, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección), excepto para instalación a la intemperie o en ambiente húmedo o polvoriento y dentro de unidades de tratamiento de aire, donde se usarán motores con clase de protección IP 54 (protección total contra contactos involuntarios de cualquier clase, protección contra depósitos de polvo, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección).

Los motores con protecciones IP 44 e IP 54 son completamente cerrados y con refrigeración de superficie.

Todos los motores deberán tener, por lo menos, la clase de aislamiento B, que admite un incremento máximo de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambiente de referencia de 40 °C, con un límite máximo de temperatura del devanado de 130 °C.

El diámetro y longitud del eje, las dimensiones de las chavetas y la altura del eje sobre la base estarán de acuerdo a las recomendaciones IEC.

La calidad de los materiales con los que están fabricados los motores serán las que se indican a continuación:

- Carcasa: de hierro fundido de alta calidad, con patas solidarias y con aletas de refrigeración.
- Estator: paquete de chapa magnética y bobinado de cobre electrolítico, montados en estrecho contacto con la carcasa para disminuir la resistencia térmica al paso del calor hacia el exterior de la misma. La impregnación del bobinado para el aislamiento eléctrico se obtendrá evitando la formación de burbujas y deberá resistir las sollicitaciones térmicas y dinámicas a las que viene sometido.
- Rotor: formado por un paquete ranurado de chapa magnética, donde se alojará el devanado secundario en forma de jaula de aleación de aluminio, simple o doble.
- Eje: de acero duro.
- Ventilador: interior (para las clases IP 44 e IP 54), de aluminio fundido, solidario con el rotor, o de plástico inyectado.
- Rodamientos: de esfera, de tipo adecuado a las revoluciones del rotor y capaces de soportar ligeros empujes axiales en los motores de eje horizontal (se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a marca, tipo y cantidad de grasa necesaria para la lubricación y su duración).
- Cajas de bornes y tapa: de hierro fundido con entrada de cables a través de orificios roscados con prensa-estopas.

Para la correcta selección de un motor, que se hará par servicio continuo, deberán considerarse todos y cada uno de los siguientes factores:

- Potencia máxima absorbida por la máquina accionada, incluidas las pérdidas por transmisión.
- Velocidad de rotación de la máquina accionada.
- Características de la acometida eléctrica (número de fases, tensión y frecuencia).
- Clase de protección (IP 44 o IP 54).
- Clase de aislamiento (B o F).
- Forma constructiva.
- Temperatura máxima del fluido refrigerante (aire ambiente) y cota sobre el nivel del mar del lugar de emplazamiento.
- Momento de inercia de la máquina accionada y de la transmisión referido a la velocidad de rotación del motor.
- Curva del par resistente en función de la velocidad.

Los motores podrán admitir desviaciones de la tensión nominal de alimentación comprendidas entre el 5 % en más o menos. Si son de preverse desviaciones hacia la baja superiores al mencionado valor, la potencia del motor deberá "deratarse" de forma proporcional, teniendo en cuenta que, además, disminuirá también el par de arranque proporcional al cuadrado de la tensión.

Antes de conectar un motor a la red de alimentación, deberá comprobarse que la resistencia de aislamiento del bobinado estatístico sea superiores a 1,5 megahomios. En caso de que sea inferior, el motor será rechazado por la DO y deberá ser secado en un taller especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante, o sustituido por otro.

El número de polos del motor se elegirá de acuerdo a la velocidad de rotación de la máquina accionada.

En caso de acoplamiento de equipos (como ventiladores) por medio de poleas y correas trapezoidales, el número de polos del motor se escogerá de manera que la relación entre velocidades de rotación del motor y del ventilador sea inferior a 2,5.

Todos los motores llevarán una placa de características, situada en lugar visible y escrita de forma indeleble, en la que aparecerán, por lo menos, los siguientes datos:

- Potencia del motor.
- Velocidad de rotación.
- Intensidad de corriente a la(s) tensión(es) de funcionamiento.
- Intensidad de arranque.
- Tensión(es) de funcionamiento.
- Nombre del fabricante y modelo.

9. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

9.1. UNIONES A TIERRA.

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- Barras, tubos;
- Pletinas, conductores desnudos;
- Placas;
- Anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- Armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- Otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

<u>Tipo</u>	<u>Protegido mecánicamente</u>	<u>No protegido mecánicamente</u>
-------------	--------------------------------	-----------------------------------

Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- Conductores en los cables multiconductores, o
- Conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- Conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

10. INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FABRICA.

La aparamenta se someterá en fábrica a una serie de ensayos para comprobar que están libres de defectos mecánicos y eléctricos.

En particular se harán por lo menos las siguientes comprobaciones:

- Se medirá la resistencia de aislamiento con relación a tierra y entre conductores, que tendrá un valor de al menos 0,50 Mohm.
- Una prueba de rigidez dieléctrica, que se efectuará aplicando una tensión igual a dos veces la tensión nominal más 1.000 voltios, con un mínimo de 1.500 voltios, durante 1 minuto a la frecuencia nominal. Este ensayo se realizará estando los aparatos de interrupción cerrados y los cortocircuitos instalados como en servicio normal.
- Se inspeccionarán visulamente todos los aparatos y se comprobará el funcionamiento mecánico de todas las partes móviles.
- Se pondrá el cuadro de baja tensión y se comprobará que todos los relés actúan correctamente.
- Se calibrarán y ajustarán todas las protecciones de acuerdo con los valores suministrados por el fabricante.

Estas pruebas podrán realizarse, a petición de la DO, en presencia del técnico encargado por la misma.

Cuando se exijan los certificados de ensayo, la EIM enviará los protocolos de ensayo, debidamente certificados por el fabricante, a la DO.

11. CONTROL.

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la instalación que se ordenen por el Técnico Director de la misma, siendo ejecutados en laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en apartados anteriores, serán reconocidos por el Técnico Director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de deshacer la instalación o montaje ejecutados con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

12. SEGURIDAD.

En general, basándonos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las especificaciones de las normas NTE, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de la misma como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándonos la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.
- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.
- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.
- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V mediante transformadores de seguridad.
- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.
- En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a seguridad, higiene y salud en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

13. LIMPIEZA.

Antes de la Recepción provisional, los cuadros se limpiarán de polvo, pintura, cascarillas y de cualquier material que pueda haberse acumulado durante el curso de la obra en su interior o al exterior.

14. MANTENIMIENTO.

Cuando sea necesario intervenir nuevamente en la instalación, bien sea por causa de averías o para efectuar modificaciones en la misma, deberán tenerse en cuenta todas las especificaciones reseñadas en los apartados de ejecución, control y seguridad, en la misma forma que si se tratara de una instalación nueva. Se aprovechará la ocasión para comprobar el estado general de la instalación, sustituyendo o reparando aquellos elementos que lo precisen, utilizando materiales de características similares a los reemplazados.

15. CRITERIOS DE MEDICION.

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a los especificado en la normativa vigente, o bien, en el caso de que ésta no sea suficiente explícita, en la forma reseñada en el Pliego Particular de Condiciones que les sea de aplicación, o incluso tal como figuren dichas unidades en el Estado de Mediciones del Proyecto. A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el Presupuesto, en los cuales se consideran incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con los que se hallen gravados por las distintas Administraciones, además de los gastos generales de la contrata. Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

Los cables, bandejas y tubos se medirán por unidad de longitud (metro), según tipo y dimensiones.

En la medición se entenderán incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje (grapas, terminales, bornes, prensaestopas, cajas de derivación, etc), así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

Los cuadros y receptores eléctricos se medirán por unidades montadas y conexionadas.

La conexión de los cables a los elementos receptores (cuadros, motores, resistencias, aparatos de control, etc) será efectuada por el suministrador del mismo elemento receptor.

El transporte de los materiales en el interior de la obra estará a cargo de la EIM.

PRESUPUESTO

Instalación eléctrica de baja tensión de la
facultad de medicina del Campus San Francisco

Low voltage electrical installation of the San
Francisco University Campus medical school

Autor/es

Ester Barberán Cubero

Director/es

Joaquín Royo Gracia

Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de Zaragoza

Junio 2021

Índice presupuesto:

Cuadro de Precios Unitarios 1

 Cuadro de mano de obra..... 1

 Cuadro de materiales 2

 Cuadro de maquinaria 4

 Cuadro de precios auxiliares 5

Cuadro de precios descompuestos 6

 1 Instalación de enlace..... 6

 2 Cuadros eléctricos..... 8

 3 Líneas 17

 4 Receptores y mecanismos 29

 5 Elementos varios del local 32

Cuadro de precios nº1. En letra..... 33

Cuadro de precios nº2. Con MO, MT, MQ RESTOS DE OBRA Y COSTES INDIRECTOS..... 45

Presupuesto con medición detallada. Por capítulos..... 59

Resumen de Presupuesto PEM, PEC, PCA 81

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)	Total (euros)
1	Oficial 1ª Electricista	11,44	6.139,543 h.	70.236,37
2	Oficial 2ª Electricista	11,15	4.218,643 h.	47.037,87
3	Ayudante-Electricista	10,56	1.456,950 h.	15.385,39
			Importe total:	132.659,63

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
1	Pequeño material	0,71	30.036,400 ud	21.325,84
2	Cond.aisla. 0,6-1kV 6 mm2 Cu	0,89	845,250 m.	752,27
3	Cond.aisla. 0,6-1kV 2.5 mm2 Cu	0,89	5,000 m.	4,45
4	Cond.aisla. 0,6-1kV 2.5 mm2 Cu	0,89	5,000 m.	4,45
5	Cond.aisla. 0,6-1kV 4 mm2 Cu	0,89	7,500 m.	6,68
6	Cond.aisla. 0,6-1kV 4 mm2 Cu	0,89	7,500 m.	6,68
7	Cond.aisla. 0,6-1kV 10 mm2 Cu	1,20	918,820 m.	1.102,58
8	Cond.aisla. 0,6-1kV 16 mm2 Cu	1,73	1.031,440 m.	1.784,39
9	Cond.aisla. 0,6-1kV 25 mm2 Cu	2,61	1.848,640 m.	4.824,95
10	Cond.aisla. 0,6-1kV 35 mm2 Cu	3,86	480,000 m.	1.852,80
11	Cond.aisla. 0,6-1kV 70 mm2 Cu	7,19	127,180 m.	914,42
12	Cond.aisla. 0,6-1kV 95 mm2 Cu	9,27	157,180 m.	1.457,06
13	Cond.aisla. 0,6-1kV 120 mm2 Cu	11,86	6,000 m.	71,16
14	Cond.aisla. 0,6-1kV 150 mm2 Cu	14,65	501,540 m.	7.347,56
15	Cond.aisla. 0,6-1kV 240 mm2 Cu	21,61	24,000 m.	518,64
16	Tubo rígido PVC D=180 mm.	7,81	40,000 m.	312,40
17	Tubo corrugado D=200 mm.	1,96	6,000 m.	11,76
18	Cond.aisla. 0,6-1kV 95 mm2 Al	3,27	40,000 m.	130,80
19	Cond.aisla. 0,6-1kV 185 mm2 Al	4,91	120,000 m.	589,20
20	Módul.conta.2 cont.trifa.	53,95	1,000 ud	53,95
21	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	12,50	6,000 ud	75,00
22	Conduc. cobre desnudo 35 mm2	6,01	305,000 m.	1.833,05
23	Arm. puerta opaca 12 mód.	25,70	7,000 ud	179,90
24	Arm. puerta opaca 24 mód.	41,20	1,000 ud	41,20
25	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40	10,000 ud	584,00
26	Arm. puerta 700x500x250	126,71	8,000 ud	1.013,68
27	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	86,000 ud	8.461,54
28	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	94,66	81,000 ud	7.667,46
29	Interr.auto.difer. 4x40A 300mA	152,39	12,000 ud	1.828,68
30	Interr.auto.difer. 4x63A 300mA	200,84	2,000 ud	401,68
31	Bloque. difer. 4x250 A 300 mA	165,70	1,000 ud	165,70
32	Bloque. difer. 4x400 A 300 mA	165,70	1,000 ud	165,70
33	PIA (I+N) 10 A.	25,41	307,000 ud	7.800,87
34	PIA (I+N) 16 A	25,88	154,000 ud	3.985,52
35	PIA 2x32 A	34,04	1,000 ud	34,04
36	PIA 4x10 A	74,75	6,000 ud	448,50
37	PIA 4x16 A	75,98	9,000 ud	683,82
38	PIA 4x20 A	78,15	2,000 ud	156,30
39	PIA 4x25 A.	80,27	4,000 ud	321,08
40	PIA 4x32 A.	84,45	3,000 ud	253,35
41	PIA 4x40 A	99,17	3,000 ud	297,51
42	PIA 4x50 A	206,04	5,000 ud	1.030,20
43	PIA 4x63 A	218,52	6,000 ud	1.311,12
44	PIA 4x100 A	261,19	8,000 ud	2.089,52
45	PIA 4x125 A	247,54	4,000 ud	990,16
46	Int. aut. 4x250 A 40 KA	670,62	1,000 ud	670,62
47	Int. aut. 4x400 A	1.845,23	2,000 ud	3.690,46
48	Int. aut. 4x1250 A 40kA	5.280,21	1,000 ud	5.280,21
49	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	56.026,980 m.	7.283,51
50	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,20	35.406,630 m.	7.081,33
51	Cond. ríg. 750 V 4 mm2 Cu	0,35	10.561,010 m.	3.696,35
52	Cond. ríg. 750 V 6 mm2 Cu	0,55	60,600 m.	33,33
53	Cond. ríg. 750 V 10 mm2 Cu	0,94	1,800 m.	1,69
54	Cond. ríg. 750 V 25 mm2 Cu	1,47	1.377,300 m.	2.024,63
55	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm.	0,50	25.861,920 m.	12.930,96
56	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13	9.711,100 m.	1.262,44
57	Tubo PVC p.estruc.D=21 mm.	0,16	198,190 m.	31,71
58	Tubo PVC p.estruc.D=20 mm.	0,16	1,000 m.	0,16
59	Tubo PVC p.estruc.D=20 mm.	0,16	1,000 m.	0,16
60	Tubo PVC p.estruc.D=20 mm.	0,16	1.998,870 m.	319,82

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
61	Tubo PVC p.estruc.D=20 mm.	0,16	701,330 m.	112,21
62	Tubo PVC p.estruc.D=23 mm.	0,20	0,600 m.	0,12
63	Tubo PVC p.estruc.D=25 mm.	0,20	3,000 m.	0,60
64	Tubo PVC p.estruc.D=25 mm.	0,20	189,250 m.	37,85
65	Tubo PVC p.estruc.D=32 mm.	0,41	436,760 m.	179,07
66	Tubo PVC p.estruc.D=40 mm.	0,41	112,320 m.	46,05
67	Bandeja chapa galv. perf. 70x60 mm	8,05	104,940 m.	844,77
68	Bandeja chapa galv. perf. 400x60 mm	26,20	10,000 m.	262,00
69	Interruptor unipolar	5,98	635,000 ud	3.797,30
70	Conmutador	6,61	224,000 ud	1.480,64
71	Base ench. schuco	3,50	1.332,000 ud	4.662,00
72	Base IP447 400 V. 16 A. 3p+t.t.	3,90	3,000 ud	11,70
73	Grupo elec. compl. 93 KVA	16.874,57	1,000 ud	16.874,57
74	Conjunto regleta 1x35.5 W. AF	20,32	126,000 ud	2.560,32
75	Luminaria estanca 1x35.5 W. AF	50,10	60,000 ud	3.006,00
76	Luminaria 1x25 W.	86,90	575,000 ud	49.967,50
77	Luminaria 1x29.5 W.	86,90	1.443,000 ud	125.396,70
78	Foco lám. LED 19 W.	112,30	59,000 ud	6.625,70
79	LED 25 W	3,94	575,000 ud	2.265,50
80	LED 29.5 W.	3,94	1.443,000 ud	5.685,42
81	LED 35.5 W	8,00	126,000 ud	1.008,00
82	LED 35.5 W.	8,00	60,000 ud	480,00
83	Blq. aut. emerg. 185 lm.	74,85	565,000 ud	42.290,25
			Importe total:	396.793,27

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad	Total (euros)
			Importe total:	0,00

Cuadro de precios auxiliares		
Nº	Designación	Importe (euros)

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Instalación de enlace				
1.1	E15RC070.1	m.	Acometida formada por cinco circuitos de conductores de aluminio, cada uno de ellos constituidos por tres fases de 185 mm2 y el neutro de 95 mm2 de sección, con aislamiento de 0,6/1 kV. Montaje subterráneo en canalización enterrada con 4 tubos corrugados de D=180 mm. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.	
	O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª Electricista	5,72
	O01OB210	0,500 h.	Oficial 2ª Electricista	5,58
	P15AL030.1	12,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 185 mm2 Al	58,92
	P15AL020	4,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 95 mm2 Al	13,08
	P15AF075.1	4,000 m.	Tubo rígido PVC D=180 mm.	31,24
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	3,46
	Precio total por m.			118,71
	Son ciento dieciocho euros con setenta y un céntimos			
1.2	E15RC060.1	m.	Línea general de alimentación, formada por tres circuitos, cada uno con cuatro conductores de cobre de 240 mm2 y uno de 120 mm2, con aislamiento de 0,6 /1 kV XLPE, en montaje empotrado bajo tubo corrugado de D=200 mm. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.	
	O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª Electricista	5,72
	O01OB210	0,500 h.	Oficial 2ª Electricista	5,58
	P15AD130	12,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 240 mm2 Cu	259,32
	P15AD090	3,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 120 mm2 Cu	35,58
	P15AF120.1	3,000 m.	Tubo corrugado D=200 mm.	5,88
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	9,38
	Precio total por m.			322,17
	Son trescientos veintidos euros con diecisiete céntimos			
1.3	E15NMT010.1	ud	Módulo para dos contadores trifásicos, homologado por la compañía suministradora, totalmente instalado, incluyendo cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores concentrados.	
	O01OB200	0,450 h.	Oficial 1ª Electricista	5,15
	O01OB220	0,450 h.	Ayudante-Electricista	4,75
	P15DB060	1,000 ud	Módul.conta.2 cont.trifa.	53,95
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	1,94
	Precio total por ud			66,50
	Son sesenta y seis euros con cincuenta céntimos			
1.4	E15I080.1	m.	Derivación individual 3(4x150+TTx95) mm2. (línea que enlaza el contador o contadores de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), en bandeja perforada de 400x60 mm, conductores de cobre y aislamiento tipo 0,6/1 kV XLPE. en sistema trifásico con neutro, más conductor de protección. Totalmente instalada en canaladura a lo largo del hueco de escalera, incluyendo elementos de fijación y conexionado.	
	O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª Electricista	5,72
	O01OB210	0,500 h.	Oficial 2ª Electricista	5,58
	P15AD100	12,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 150 mm2 Cu	175,80
	P15AD080	3,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 95 mm2 Cu	27,81
	P15GH090.1	1,000 m.	Bandeja chapa galv. perf. 400x60 mm	26,20
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	7,25
	Precio total por m.			249,07
	Son doscientos cuarenta y nueve euros con siete céntimos			

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.5	E15I070.1	m.	Derivación individual cafetería 4x25+TTx16 mm2. (línea que enlaza el contador o contadores de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), en bandeja perforada de 75x60 mm, conductores de cobre y aislamiento tipo 0,6/1 kV XLPE. en sistema trifásico con neutro, más conductor de protección. Totalmente instalada en canaladura a lo largo del hueco de escalera, incluyendo elementos de fijación y conexionado.		
	O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	22,88
	O01OB210	2,000 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	22,30
	P15AD040	4,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 25 mm2 Cu	2,61	10,44
	P15AD030	1,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 16 mm2 Cu	1,73	1,73
	P15GH010.1	1,000 m.	Bandeja chapa galv. perf. 70x60 mm	8,05	8,05
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	0,71	1,42
		3,000 %	Costes indirectos	66,82	2,00
Precio total por m.					68,82
Son sesenta y ocho euros con ochenta y dos céntimos					
1.6	E15GP010.1	ud	Interruptor general automático regulable hasta 1250A con limitador de sobretensión, incluida su instalación.		
	O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	22,88
	O01OB220	2,000 h.	Ayudante-Electricista	10,56	21,12
	P15FE320.1	1,000 ud	Int. aut. 4x1250 A 40kA	5.280,21	5.280,21
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	0,71	1,42
		3,000 %	Costes indirectos	5.325,63	159,77
Precio total por ud					5.485,40
Son cinco mil cuatrocientos ochenta y cinco euros con cuarenta céntimos					
1.7	E15GP020.1	ud	Interruptor general automático regulable hasta 40A con limitador de sobretensión, incluida su instalación.		
	O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	22,88
	O01OB220	2,000 h.	Ayudante-Electricista	10,56	21,12
	P15FE220	1,000 ud	PIA 4x40 A	99,17	99,17
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	0,71	1,42
		3,000 %	Costes indirectos	144,59	4,34
Precio total por ud					148,93
Son ciento cuarenta y ocho euros con noventa y tres céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 Cuadros eléctricos				
2.1 Cuadro general de mando y protección (CGD)				
2.1.1	E15SX010.1	ud	Cuadro general de protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales y PIAS (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	5,000 h.	Oficial 1ª Electricista	57,20
	P15FB050	1,000 ud	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40
	P15FD120	1,000 ud	Interr.auto.difer. 4x63A 300mA	200,84
	P15FD110	5,000 ud	Interr.auto.difer. 4x40A 300mA	761,95
	P15FE170	3,000 ud	PIA 4x10 A	224,25
	P15FE180	3,000 ud	PIA 4x16 A	227,94
	P15FE190	1,000 ud	PIA 4x20 A	78,15
	P15FE200	2,000 ud	PIA 4x25 A.	160,54
	P15FE210	2,000 ud	PIA 4x32 A.	168,90
	P15FE220	1,000 ud	PIA 4x40 A	99,17
	P15FE230	2,000 ud	PIA 4x50 A	412,08
	P15FE240	3,000 ud	PIA 4x63 A	655,56
	P15FE260	4,000 ud	PIA 4x100 A	1.044,76
	P15FE270	2,000 ud	PIA 4x125 A	495,08
	P15FE290	1,000 ud	Int. aut. 4x400 A	1.845,23
	P01DW090	5,000 ud	Pequeño material	3,55
		3,000 %	Costes indirectos	194,81
Precio total por ud				6.688,41
Son seis mil seiscientos ochenta y ocho euros con cuarenta y un céntimos				
2.2 Cuadro secundario de distribución sótano (CSSot)				
2.2.1	E15SM010.2	ud	Cuadro secundario de protección de planta sótano, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª Electricista	45,76
	P15FB050	1,000 ud	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40
	P15FD020	3,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	295,17
	P15FD050	3,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	283,98
	P15FE210	1,000 ud	PIA 4x32 A.	84,45
	P15FE010	10,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	254,10
	P15FE020	5,000 ud	PIA (I+N) 16 A	129,40
	P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	2,84
		3,000 %	Costes indirectos	34,62
Precio total por ud				1.188,72
Son mil ciento ochenta y ocho euros con setenta y dos céntimos				
2.3 Cuadro secundario de distribución semisótano (CSSS)				
2.3.1	E15SX010.3	ud	Cuadro secundario 1 de protección de planta semisótano, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	7,000 h.	Oficial 1ª Electricista	80,08
	P15FB070	1,000 ud	Arm. puerta 700x500x250	126,71
	P15FD020	7,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	688,73
	P15FD050	7,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	662,62
	P15FE260	1,000 ud	PIA 4x100 A	261,19
	P15FE010	27,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	686,07
	P15FE020	14,000 ud	PIA (I+N) 16 A	362,32
	P01DW090	7,000 ud	Pequeño material	4,97
		3,000 %	Costes indirectos	86,18
Precio total por ud				2.958,87
Son dos mil novecientos cincuenta y ocho euros con ochenta y siete céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
2.3.2	E15SM010.3	ud	Cuadro secundario 1 de protección de planta semisótano, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	45,76
	P15FB050	1,000 ud	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40	58,40
	P15FD020	3,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	295,17
	P15FD050	3,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	94,66	283,98
	P15FE010	5,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	127,05
	P15FE020	7,000 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	181,16
	P15FE220	1,000 ud	PIA 4x40 A	99,17	99,17
	P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	0,71	2,84
		3,000 %	Costes indirectos	1.093,53	32,81
Precio total por ud				1.126,34	
Son mil ciento veintiseis euros con treinta y cuatro céntimos					
2.4 Cuadros secundarios de distribución planta baja (CSPB)					
2.4.1	E15SX010.4.1	ud	Cuadro secundario 1 de protección de planta baja, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	7,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	80,08
	P15FB070	1,000 ud	Arm. puerta 700x500x250	126,71	126,71
	P15FD020	3,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	295,17
	P15FD050	7,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	94,66	662,62
	P15FE260	1,000 ud	PIA 4x100 A	261,19	261,19
	P15FE010	12,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	304,92
	P15FE020	14,000 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	362,32
	P01DW090	7,000 ud	Pequeño material	0,71	4,97
		3,000 %	Costes indirectos	2.097,98	62,94
Precio total por ud				2.160,92	
Son dos mil ciento sesenta euros con noventa y dos céntimos					
2.4.2	E15SX010.4.2	ud	Cuadro secundario 2 de protección de planta baja, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	7,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	80,08
	P15FB070	1,000 ud	Arm. puerta 700x500x250	126,71	126,71
	P15FD050	9,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	94,66	851,94
	P15FD020	4,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	393,56
	P15FE260	1,000 ud	PIA 4x100 A	261,19	261,19
	P15FE010	15,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	381,15
	P15FE020	17,000 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	439,96
	P01DW090	7,000 ud	Pequeño material	0,71	4,97
		3,000 %	Costes indirectos	2.539,56	76,19
Precio total por ud				2.615,75	
Son dos mil seiscientos quince euros con setenta y cinco céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
2.4.3	E15SX010.4.3	ud	Cuadro secundario 3 de protección de planta baja, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	7,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	80,08
	P15FB070	1,000 ud	Arm. puerta 700x500x250	126,71	126,71
	P15FD050	10,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	94,66	946,60
	P15FD020	5,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	491,95
	P15FE270	1,000 ud	PIA 4x125 A	247,54	247,54
	P15FE010	17,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	431,97
	P15FE020	20,000 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	517,60
	P01DW090	7,000 ud	Pequeño material	0,71	4,97
		3,000 %	Costes indirectos	2.847,42	85,42
Precio total por ud				2.932,84	
Son dos mil novecientos treinta y dos euros con ochenta y cuatro céntimos					
2.5 Cuadros secundarios de distribución planta primera (CSP1)					
2.5.1	E15SX010.5.1	ud	Cuadro secundario 1 de protección de planta primera, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	45,76
	P15FB050	1,000 ud	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40	58,40
	P15FD020	2,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	196,78
	P15FD050	4,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	94,66	378,64
	P15FE230	1,000 ud	PIA 4x50 A	206,04	206,04
	P15FE010	8,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	203,28
	P15FE020	8,000 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	207,04
	P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	0,71	2,84
		3,000 %	Costes indirectos	1.298,78	38,96
Precio total por ud				1.337,74	
Son mil trescientos treinta y siete euros con setenta y cuatro céntimos					
2.5.2	E15SX010.5.2	ud	Cuadro secundario 2 de protección de planta primera, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	7,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	80,08
	P15FB070	1,000 ud	Arm. puerta 700x500x250	126,71	126,71
	P15FD020	9,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	885,51
	P15FD050	11,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	94,66	1.041,26
	P15FE270	1,000 ud	PIA 4x125 A	247,54	247,54
	P15FE010	29,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	736,89
	P15FE020	21,000 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	543,48
	P01DW090	7,000 ud	Pequeño material	0,71	4,97
		3,000 %	Costes indirectos	3.666,44	109,99
Precio total por ud				3.776,43	
Son tres mil setecientos setenta y seis euros con cuarenta y tres céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
2.5.3	E15SX010.5.3	ud	Cuadro secundario 3 de protección de planta primera, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	7,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	80,08
	P15FB070	1,000 ud	Arm. puerta 700x500x250	126,71	126,71
	P15FD020	7,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	688,73
	P15FD050	7,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	94,66	662,62
	P15FE260	1,000 ud	PIA 4x100 A	261,19	261,19
	P15FE010	25,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	635,25
	P15FE020	14,000 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	362,32
	P01DW090	7,000 ud	Pequeño material	0,71	4,97
		3,000 %	Costes indirectos	2.821,87	84,66
Precio total por ud				2.906,53	
Son dos mil novecientos seis euros con cincuenta y tres céntimos					
2.5.4	E15SX010.5.4	ud	Cuadro secundario 4 de protección de planta primera, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	7,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	80,08
	P15FB070	1,000 ud	Arm. puerta 700x500x250	126,71	126,71
	P15FD020	4,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	393,56
	P15FD050	6,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	94,66	567,96
	P15FE240	1,000 ud	PIA 4x63 A	218,52	218,52
	P15FE010	14,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	355,74
	P15FE020	10,000 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	258,80
	P01DW090	7,000 ud	Pequeño material	0,71	4,97
		3,000 %	Costes indirectos	2.006,34	60,19
Precio total por ud				2.066,53	
Son dos mil sesenta y seis euros con cincuenta y tres céntimos					
2.6 Cuadro secundario de distribución planta segunda y torreón (CSP2)					
2.6.1	E15SX010.6.1	ud	Cuadro secundario 1 de protección de planta segunda y torreón, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	45,76
	P15FB050	1,000 ud	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40	58,40
	P15FD020	3,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	295,17
	P15FD050	4,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	94,66	378,64
	P15FE230	1,000 ud	PIA 4x50 A	206,04	206,04
	P15FE010	10,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	254,10
	P15FE020	8,000 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	207,04
	P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	0,71	2,84
		3,000 %	Costes indirectos	1.447,99	43,44
Precio total por ud				1.491,43	
Son mil cuatrocientos noventa y un euros con cuarenta y tres céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

2.6.2	E15SM0106.2	ud	Cuadro secundario 2 de protección de planta segunda y torreón, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con aramario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FB050	1,000 ud	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40
	P15FE240	1,000 ud	PIA 4x63 A	218,52
	P15FD020	3,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39
	P15FD050	5,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	94,66
	P15FE010	11,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41
	P15FE020	10,000 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88
	P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	1.632,30

Precio total por ud 1.681,27

Son mil seiscientos ochenta y un euros con veintisiete céntimos

2.7 Cuadro secundario de distribución sótano grupo (CSSot Grupo)

2.7.1	E15SI010.7	ud	Cuadro secundario de protección de planta sótano, alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 24 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	2,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FB020	1,000 ud	Arm. puerta opaca 24 mód.	41,20
	P15FD020	3,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39
	P15FE170	1,000 ud	PIA 4x10 A	74,75
	P15FE010	12,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	740,34

Precio total por ud 762,55

Son setecientos sesenta y dos euros con cincuenta y cinco céntimos

2.8 Cuadro secundario de distribución semisótano grupo (CSSS Grupo)

2.8.1	E15SM010.8	ud	Cuadro secundario de protección de planta semisótano, alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 24 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FB050	1,000 ud	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40
	P15FD020	4,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39
	P15FE010	14,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41
	P15FE170	1,000 ud	PIA 4x10 A	74,75
	P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	931,05

Precio total por ud 958,98

Son novecientos cincuenta y ocho euros con noventa y ocho céntimos

2.9 Cuadro secundario de distribución planta baja grupo (CSPB Grupo)

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.9.1	E15SM010.9	ud	Cuadro secundario de protección de planta baja, alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	45,76
	P15FB070	1,000 ud	Arm. puerta 700x500x250	126,71	126,71
	P15FD050	1,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	94,66	94,66
	P15FD020	10,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	983,90
	P15FE010	38,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	965,58
	P15FE020	1,000 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	25,88
	P15FE190	1,000 ud	PIA 4x20 A	78,15	78,15
	P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	0,71	2,84
		3,000 %	Costes indirectos	2.323,48	69,70
Precio total por ud				2.393,18	
Son dos mil trescientos noventa y tres euros con dieciocho céntimos					
			2.10 Cuadro secundario de distribución planta primera grupo (CSP1 Grupo)		
2.10.1	E15SM010.10	ud	Cuadro secundario de protección de planta primera, alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	45,76
	P15FB050	1,000 ud	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40	58,40
	P15FD020	9,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	885,51
	P15FE010	33,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	838,53
	P15FE180	1,000 ud	PIA 4x16 A	75,98	75,98
	P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	0,71	2,84
		3,000 %	Costes indirectos	1.907,02	57,21
Precio total por ud				1.964,23	
Son mil novecientos sesenta y cuatro euros con veintitres céntimos					
			2.11 Cuadro secundario de distribución planta segunda y torreón grupo (...)		
2.11.1	E15SI010.11	ud	Cuadro secundario de protección de planta segunda y torreón, alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	45,76
	P15FB050	1,000 ud	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40	58,40
	P15FD020	5,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	491,95
	P15FE010	20,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	508,20
	P15FE170	1,000 ud	PIA 4x10 A	74,75	74,75
	P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	0,71	2,84
		3,000 %	Costes indirectos	1.181,90	35,46
Precio total por ud				1.217,36	
Son mil doscientos diecisiete euros con treinta y seis céntimos					
			2.12 Cuadro secundario de distribución ascensor 1 (CS Ascensor1)		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.12.1	E15SV020.12	ud	Cuadro protección de ascensor 1, previo a su cuadro de mando, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 4x40A 300mA y PIA (III) de 16 A. Todo totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	1,500 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FB010	1,000 ud	Arm. puerta opaca 12 mód.	25,70
	P15FD110	1,000 ud	Interr.auto.difer. 4x40A 300mA	152,39
	P15FE180	1,000 ud	PIA 4x16 A	75,98
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	272,65
			Precio total por ud	280,83
			Son doscientos ochenta euros con ochenta y tres céntimos	
			2.13 Cuadro secundario de distribución ascensor 2 (CS Ascensor 2)	
2.13.1	E15SV020.13	ud	Cuadro protección de ascensor 1, previo a su cuadro de mando, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 4x40 A y PIA (III) de 16 A. Todo totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	1,500 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FB010	1,000 ud	Arm. puerta opaca 12 mód.	25,70
	P15FD110	1,000 ud	Interr.auto.difer. 4x40A 300mA	152,39
	P15FE180	1,000 ud	PIA 4x16 A	75,98
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	272,65
			Precio total por ud	280,83
			Son doscientos ochenta euros con ochenta y tres céntimos	
			2.14 Cuadro secundario de distribución grupo presión (CS G.Presión)	
2.14.1	E15SI010.14	ud	Cuadro protección del grupo presión, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 4x40A 300mA y PIA (III) de 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	1,500 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FB010	1,000 ud	Arm. puerta opaca 12 mód.	25,70
	P15FD110	1,000 ud	Interr.auto.difer. 4x40A 300mA	152,39
	P15FE200	1,000 ud	PIA 4x25 A.	80,27
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	276,94
			Precio total por ud	285,25
			Son doscientos ochenta y cinco euros con veinticinco céntimos	
			2.15 Cuadro secundario de distribución grupo incendios (CS G.Incendios)	
2.15.1	E15SI010.15	ud	Cuadro protección del grupo incendios, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección y PIA (III) de 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	1,500 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FB010	1,000 ud	Arm. puerta opaca 12 mód.	25,70
	P15FD110	1,000 ud	Interr.auto.difer. 4x40A 300mA	152,39
	P15FE200	1,000 ud	PIA 4x25 A.	80,27
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	276,94
			Precio total por ud	285,25
			Son doscientos ochenta y cinco euros con veinticinco céntimos	
			2.16 Cuadro secundario de distribución telecomunicaciones (CS Teleco)	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.16.1	E15SI010.16	ud	Cuadro protección de telecomunicaciones, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 2x40A 300mA y PIA (I+N) de 40 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	1,500 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FB010	1,000 ud	Arm. puerta opaca 12 mód.	25,70
	P15FD050	1,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	94,66
	P15FE090	1,000 ud	PIA 2x32 A	34,04
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	172,98
Precio total por ud				178,17

Son ciento setenta y ocho euros con diecisiete céntimos

2.17 Cuadro Secundario de distribución extracción (CS Extracción)

2.17.1	E15SI010.17	ud	Cuadro secundario de protección de la extracción de las salas de disección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 4x63A 300mA y PIA (III) de 63 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	1,500 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FB010	1,000 ud	Arm. puerta opaca 12 mód.	25,70
	P15FD120	1,000 ud	Interr.auto.difer. 4x63A 300mA	200,84
	P15FE240	1,000 ud	PIA 4x63 A	218,52
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	463,64
Precio total por ud				477,55

Son cuatrocientos setenta y siete euros con cincuenta y cinco céntimos

2.18 Cuadro secundario de distribución Climatización (CS Clima.)

2.18.1	E15SI010.18	ud	Cuadro secundario de protección de climatización, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, bloque diferencial 4x400A 300mA e interruptor automático (III) de 400 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	1,500 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FB010	1,000 ud	Arm. puerta opaca 12 mód.	25,70
	P15FD170.18	1,000 ud	Bloque. difer. 4x400 A 300 mA	165,70
	P15FE290	1,000 ud	Int. aut. 4x400 A	1.845,23
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	2.055,21
Precio total por ud				2.116,87

Son dos mil ciento dieciseis euros con ochenta y siete céntimos

2.19 Cuadro general de mando y protección de cafetería

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.19.1	E15SM010.19	ud	Cuadro general de protección de cafetería, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales y PIAS. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	4,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FB050	1,000 ud	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40
	P15FE230	1,000 ud	PIA 4x50 A	206,04
	P15FD020	2,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39
	P15FD050	3,000 ud	Interr.auto.difer. 2x40A 300mA	94,66
	P15FD110	3,000 ud	Interr.auto.difer. 4x40A 300mA	152,39
	P15FE010	7,000 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41
	P15FE020	5,000 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88
	P15FE180	3,000 ud	PIA 4x16 A	75,98
	P01DW090	4,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	1.786,18
Precio total por ud				1.839,77
Son mil ochocientos treinta y nueve euros con setenta y siete céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3 Líneas					
3.1 Líneas CGD					
3.1.1	E15CM040.1.1	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 385 A. o una potencia de 154 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases y neutro de cobre de 6 mm2. y tierra 6 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,250 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,86
	O01OB210	0,250 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,79
	P15AD010	5,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 6 mm2 Cu	0,89	4,45
	P15GB030.16	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=25 mm.	0,20	0,20
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	11,01	0,33
Precio total por m.					11,34
Son once euros con treinta y cuatro céntimos					
3.1.2	E15CT070.18	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 385 A. o una potencia de 154 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases de cobre de 150 mm2., neutro de 70 mm2 y tierra 95 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado sobre bandeja perforada de 75x60 mm.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15AD100	3,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 150 mm2 Cu	14,65	43,95
	P15AD070	1,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 70 mm2 Cu	7,19	7,19
	P15AD080	1,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 95 mm2 Cu	9,27	9,27
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	65,64	1,97
Precio total por m.					67,61
Son sesenta y siete euros con sesenta y un céntimos					
3.1.3	E15CT070.17	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. o una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases de cobre de 16 mm2., neutro de 10 mm2 y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15GB050.17	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=40 mm.	0,41	0,41
	P15AD030	4,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 16 mm2 Cu	1,73	6,92
	P15AD020	1,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 10 mm2 Cu	1,20	1,20
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	13,76	0,41
Precio total por m.					14,17
Son catorce euros con diecisiete céntimos					
3.1.4	E15CT050.1	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 30 A. o una potencia de 16 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 10 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15GB050.1	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=32 mm.	0,41	0,41
	P15AD020	5,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 10 mm2 Cu	1,20	6,00
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	11,64	0,35
Precio total por m.					11,99
Son once euros con noventa y nueve céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.1.5	E15CT080.1	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. o una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases y neutro de cobre de 16 mm². y tierra de 16mm². de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15GB050.1	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=32 mm.	0,41	0,41
	P15GA070	5,000 m.	Cond. ríg. 750 V 25 mm ² Cu	1,47	7,35
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	12,99	0,39
			Precio total por m.		13,38
			Son trece euros con treinta y ocho céntimos		
3.1.6	E15CT090.1	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. o una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases y neutro de cobre de 35 mm². y tierra de 16mm². de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15GB0100.1	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm.	0,50	0,50
	P15AD030	1,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 16 mm ² Cu	1,73	1,73
	P15AD050	4,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 35 mm ² Cu	3,86	15,44
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	22,90	0,69
			Precio total por m.		23,59
			Son veintitres euros con cincuenta y nueve céntimos		
3.1.7	E15CT0100.1	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. o una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases y neutro de cobre de 25 mm². y tierra de 16mm². de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15GB0100.1	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm.	0,50	0,50
	P15AD030	1,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 16 mm ² Cu	1,73	1,73
	P15AD040	4,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 25 mm ² Cu	2,61	10,44
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	17,90	0,54
			Precio total por m.		18,44
			Son dieciocho euros con cuarenta y cuatro céntimos		
3.1.8	E15CT010.1	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 10 A. o una potencia de 5 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 1,5 mm². de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 13 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15GB0100.1	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm.	0,50	0,50
	P15GA010	5,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm ² Cu	0,13	0,65
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	6,38	0,19
			Precio total por m.		6,57
			Son seis euros con cincuenta y siete céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.1.9	E15CT030.1	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 10 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 21 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	2,23
	P15GB025	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=21 mm.	0,16
	P15GA030	5,000 m.	Cond. ríg. 750 V 4 mm2 Cu	1,75
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	0,21
			Precio total por m.	7,35
			Son siete euros con treinta y cinco céntimos	
3.1.10	E15CT020.1	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	2,23
	P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13
	P15GA020	5,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	1,00
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	0,19
			Precio total por m.	6,55
			Son seis euros con cincuenta y cinco céntimos	
			3.2 Líneas CSSot	
3.2.1	E15CM060.2	m.	Circuitos de alumbrado del cuadro secundario del sótano	
			Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	1,67
	P15GB0100.1	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm.	0,50
	P15GA010	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,39
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	0,15
			Precio total por m.	5,14
			Son cinco euros con catorce céntimos	
3.2.2	E15CM020.2	m.	Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños del cuadro secundario del sótano.	
			Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	1,67
	P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13
	P15GA020	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,60
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	0,14
			Precio total por m.	4,97
			Son cuatro euros con noventa y siete céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.2.3	E15CM030.2	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	2,23
	P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13
	P15GA030	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 4 mm2 Cu	1,05
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	0,19
			Precio total por m.	6,60
			Son seis euros con sesenta céntimos	
3.2.4	E15CM040.2	m.	Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones y al embarrado del CSSot.	
			Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,250 h.	Oficial 1ª Electricista	2,86
	O01OB210	0,250 h.	Oficial 2ª Electricista	2,79
	P15GB030.16	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=25 mm.	0,20
	P15GA040	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 6 mm2 Cu	1,65
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	0,25
			Precio total por m.	8,46
			Son ocho euros con cuarenta y seis céntimos	
			3.3 Líneas CSSS	
3.3.1	E15CM060.3	m.	Circuitos de alumbrado del cuadro secundario del semisótano	
			Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	1,67
	P15GB0100.1	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm.	0,50
	P15GA010	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,39
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	0,15
			Precio total por m.	5,14
			Son cinco euros con catorce céntimos	
3.3.2	E15CM020.3	m.	Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños del cuadro secundario del semisótano.	
			Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	1,67
	P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13
	P15GA020	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,60
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	0,14
			Precio total por m.	4,97
			Son cuatro euros con noventa y siete céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.3.3	E15CM040.3	m.	Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones y al embarrado del cuadro secundario del semisótano.		
			Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm², aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,250 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,86
	O01OB210	0,250 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,79
	P15GB030.16	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=25 mm.	0,20	0,20
	P15GA040	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 6 mm ² Cu	0,55	1,65
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	8,21	0,25
			Precio total por m.		8,46
			Son ocho euros con cuarenta y seis céntimos		
			3.4 Líneas CSPB		
3.4.1	E15CM060.4	m.	Circuitos de alumbrado del cuadro secundario de la planta baja.		
			Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm², aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,67
	P15GB0100.1	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm.	0,50	0,50
	P15GA010	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm ² Cu	0,13	0,39
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	4,99	0,15
			Precio total por m.		5,14
			Son cinco euros con catorce céntimos		
3.4.2	E15CM020.4	m.	Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños del cuadro secundario de la planta baja.		
			Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm², aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,67
	P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13	0,13
	P15GA020	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm ² Cu	0,20	0,60
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	4,83	0,14
			Precio total por m.		4,97
			Son cuatro euros con noventa y siete céntimos		
3.4.3	E15CM030.4	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm², aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13	0,13
	P15GA030	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 4 mm ² Cu	0,35	1,05
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	6,41	0,19
			Precio total por m.		6,60
			Son seis euros con sesenta céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.4.4	E15CM040.4	m.	Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones y al embarrado del cuadro secundario de la planta baja.	
			Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,250 h.	Oficial 1ª Electricista	2,86
	O01OB210	0,250 h.	Oficial 2ª Electricista	2,79
	P15GB030.16	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=25 mm.	0,20
	P15GA040	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 6 mm2 Cu	1,65
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	0,25
			Precio total por m.	8,46
			Son ocho euros con cuarenta y seis céntimos	
3.4.5	E15CM050.4	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,250 h.	Oficial 1ª Electricista	2,86
	O01OB210	0,250 h.	Oficial 2ª Electricista	2,79
	P15GB030	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=23 mm.	0,20
	P15GA050	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 10 mm2 Cu	2,82
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	0,28
			Precio total por m.	9,66
			Son nueve euros con sesenta y seis céntimos	
			3.5 Líneas CSP1	
3.5.1	E15CM060.5	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	1,67
	P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13
	P15GA010	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,39
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	0,14
			Precio total por m.	4,76
			Son cuatro euros con setenta y seis céntimos	
3.5.2	E15CM020.5	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	1,67
	P15GB025.5	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=20 mm.	0,16
	P15GA020	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,60
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	0,15
			Precio total por m.	5,01
			Son cinco euros con un céntimo	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.5.3	E15CM030.5	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15GB025.5	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=20 mm.	0,16	0,16
	P15GA030	3,000 m.	Cond. rígi. 750 V 4 mm2 Cu	0,35	1,05
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	6,44	0,19
			Precio total por m.		6,63
			Son seis euros con sesenta y tres céntimos		
3.5.4	E15CM040.5	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,250 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,86
	O01OB210	0,250 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,79
	P15GB030.16	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=25 mm.	0,20	0,20
	P15GA040	3,000 m.	Cond. rígi. 750 V 6 mm2 Cu	0,55	1,65
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	8,21	0,25
			Precio total por m.		8,46
			Son ocho euros con cuarenta y seis céntimos		
			3.6 Líneas CSP2		
3.6.1	E15CM060.6	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,67
	P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13	0,13
	P15GA010	3,000 m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	0,39
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	4,62	0,14
			Precio total por m.		4,76
			Son cuatro euros con setenta y seis céntimos		
3.6.2	E15CM020.6	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,67
	P15GB025.6	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=20 mm.	0,16	0,16
	P15GA020	3,000 m.	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,20	0,60
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	4,86	0,15
			Precio total por m.		5,01
			Son cinco euros con un céntimo		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.6.3	E15CM030.6	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GB025.6	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=20 mm.	0,16
	P15GA030	3,000 m.	Cond. rígi. 750 V 4 mm2 Cu	0,35
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	6,44
Precio total por m.				6,63

Son seis euros con sesenta y tres céntimos

3.6.4	E15CM040.6	m.	Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones y al embarrado del CSP2.	
			Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,250 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB210	0,250 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GB030.16	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=25 mm.	0,20
	P15GA040	3,000 m.	Cond. rígi. 750 V 6 mm2 Cu	0,55
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	8,21
Precio total por m.				8,46

Son ocho euros con cuarenta y seis céntimos

3.7 Líneas CSSot Grupo

3.7.1	E15CM010.7	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GB0100.1	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm.	0,50
	P15GA010	2,000 m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	4,86
Precio total por m.				5,01

Son cinco euros con un céntimo

3.8 Líneas CSSS Grupo

3.8.1	E15CM010.8	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GB0100.1	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm.	0,50
	P15GA010	2,000 m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	4,86
Precio total por m.				5,01

Son cinco euros con un céntimo

3.9 Líneas CSPB Grupo

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.9.1	E15CM010.9	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,67
	P15GB0100.1	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm.	0,50	0,50
	P15GA010	2,000 m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	0,26
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	4,86	0,15
			Precio total por m.		5,01
			Son cinco euros con un céntimo		
3.9.2	E15CM020.9	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,67
	P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13	0,13
	P15GA020	3,000 m.	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,20	0,60
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	4,83	0,14
			Precio total por m.		4,97
			Son cuatro euros con noventa y siete céntimos		
			3.10 Líneas CSP1 Grupo		
3.10.1	E15CM010.10	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,67
	P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13	0,13
	P15GA010	2,000 m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	0,26
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	4,49	0,13
			Precio total por m.		4,62
			Son cuatro euros con sesenta y dos céntimos		
			3.11 Líneas CSP2 Grupo		
3.11.1	E15CM010.11	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	1,72
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,67
	P15GB0100.1	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm.	0,50	0,50
	P15GA010	2,000 m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	0,26
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	4,86	0,15
			Precio total por m.		5,01
			Son cinco euros con un céntimo		
			3.12 Líneas CS Ascensor 1		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.12.1	E15CT020.12	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm². de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GB025.12	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=20 mm.	0,16
	P15AD010.12	5,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 2.5 mm ² Cu	0,89
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	9,84
			Precio total por m.	10,14

Son diez euros con catorce céntimos

3.13 Líneas CS Ascensor 2

3.13.1	E15CT020.13	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm². de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15AD010.13	5,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 2.5 mm ² Cu	0,89
	P15GB025.13	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=20 mm.	0,16
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	9,84
			Precio total por m.	10,14

Son diez euros con catorce céntimos

3.14 Líneas CSG.Presión

3.14.1	E15CT040.14	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 25 A. o una potencia de 13 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm². de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15AD010.14	5,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 4 mm ² Cu	0,89
	P15GB030.15	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=25 mm.	0,20
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	9,88
			Precio total por m.	10,18

Son diez euros con dieciocho céntimos

3.15 Líneas CS G.Incendios

3.15.1	E15CT030.15	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 10 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm². de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GB030.15	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=25 mm.	0,20
	P15AD010.15	5,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 4 mm ² Cu	0,89
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	9,88
			Precio total por m.	10,18

Son diez euros con dieciocho céntimos

3.16 Líneas CS Teleco

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.16.1	E15CM040.16	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,250 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,86
	O01OB210	0,250 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,79
	P15GB030.16	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=25 mm.	0,20	0,20
	P15GA040	3,000 m.	Cond. rígi. 750 V 6 mm2 Cu	0,55	1,65
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	8,21	0,25
			Precio total por m.		8,46
			Son ocho euros con cuarenta y seis céntimos		
			3.17 Líneas CS Extracción		
3.17.1	E15CT070.17	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. o una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases de cobre de 16 mm2., neutro de 10 mm2 y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15GB050.17	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=40 mm.	0,41	0,41
	P15AD030	4,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 16 mm2 Cu	1,73	6,92
	P15AD020	1,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 10 mm2 Cu	1,20	1,20
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	13,76	0,41
			Precio total por m.		14,17
			Son catorce euros con diecisiete céntimos		
			3.18 Líneas CS Climatización		
3.18.1	E15CT070.18	m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 385 A. o una potencia de 154 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases de cobre de 150 mm2., neutro de 70 mm2 y tierra 95 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado sobre bandeja perforada de 75x60 mm.		
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15AD100	3,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 150 mm2 Cu	14,65	43,95
	P15AD070	1,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 70 mm2 Cu	7,19	7,19
	P15AD080	1,000 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 95 mm2 Cu	9,27	9,27
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	65,64	1,97
			Precio total por m.		67,61
			Son sesenta y siete euros con sesenta y un céntimos		
			3.19 Líneas CGD Cafetería		
3.19.1	E15CM040.19	m.	Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones y al embarrado del CGD de la cafetería.		
			Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,250 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,86
	O01OB210	0,250 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,79
	P15GB030.16	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=25 mm.	0,20	0,20
	P15GA040	3,000 m.	Cond. rígi. 750 V 6 mm2 Cu	0,55	1,65
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	8,21	0,25
			Precio total por m.		8,46
			Son ocho euros con cuarenta y seis céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.19.2	E15CM060.17	m.	Circuitos de alumbrado del CGD de la cafetería.	
			Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm², aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GB0100.1	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm.	0,50
	P15GA010	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm ² Cu	0,13
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	4,99
			Precio total por m.	5,14
			Son cinco euros con catorce céntimos	
3.19.3	E15CM020.17	m.	Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños del CGD de la cafetería.	
			Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm², aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13
	P15GA020	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm ² Cu	0,20
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	4,83
			Precio total por m.	4,97
			Son cuatro euros con noventa y siete céntimos	
3.19.4	E15CT020.17	m.	Circuitos de motores trifásicos del CGD de la cafetería.	
			Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm². de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
	O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB210	0,200 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15
	P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13
	P15GA020	5,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm ² Cu	0,20
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	6,36
			Precio total por m.	6,55
			Son seis euros con cincuenta y cinco céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4 Receptores y mecanismos					
4.1	E15ML010.1	ud	Punto de luz sencillo con interruptor realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, totalmente instalado.		
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	3,43
	O01OB220	0,300 h.	Ayudante-Electricista	10,56	3,17
	P15GB0100.1	8,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm.	0,50	4,00
	P15GA010	16,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	2,08
	P15HE010	1,000 ud	Interruptor unipolar	5,98	5,98
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	19,37	0,58
	Precio total por ud				19,95
Son diecinueve euros con noventa y cinco céntimos					
4.2	E15ML020	ud	Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado.		
	O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	5,72
	O01OB220	0,500 h.	Ayudante-Electricista	10,56	5,28
	P15GB0100.1	13,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm.	0,50	6,50
	P15GA010	39,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	5,07
	P15HE020	2,000 ud	Conmutador	6,61	13,22
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	36,50	1,10
	Precio total por ud				37,60
Son treinta y siete euros con sesenta céntimos					
4.3	E15MOB020	ud	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 10-16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.		
	O01OB200	0,250 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,86
	O01OB220	0,250 h.	Ayudante-Electricista	10,56	2,64
	P15GB0100.1	6,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm.	0,50	3,00
	P15GA020	18,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,20	3,60
	P15HE090	1,000 ud	Base ench. schuco	3,50	3,50
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	16,31	0,49
	Precio total por ud				16,80
Son dieciseis euros con ochenta céntimos					
4.4	E15MOB080	ud	Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.		
	O01OB200	0,250 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,86
	P15IA050	1,000 ud	Base IP447 400 V. 16 A. 3p+t.t.	3,90	3,90
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
	E15CT010.1	8,000 m.	CIRCUITO TRIF. COND. Cu 1,5 mm2.	6,38	51,04
		3,000 %	Costes indirectos	58,51	1,76
	Precio total por ud				60,27
Son sesenta euros con veintisiete céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.5	E16IAE020.1	ud	Luminaria LED estancia, en material plástico de 1x35.5 W. con protección IP65 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm. de espesor, con abatimiento lateral, equipo eléctrico formado por portalámparas, lámpara LED y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	3,43
	O01OB220	0,300 h.	Ayudante-Electricista	10,56	3,17
	P16BB020.1	1,000 ud	Luminaria estancia 1x35.5 W. AF	50,10	50,10
	P16EC070.1	1,000 ud	LED 35.5 W.	8,00	8,00
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	65,41	1,96
	Precio total por ud				67,37
	Son sesenta y siete euros con treinta y siete céntimos				
4.6	E16IED010.1	ud	Luminaria de empotrar, de 1x25 W. AF con difusor en metacrilato prismático transparente, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa esmaltada en blanco, equipo eléctrico formado por portalámparas, lámparas LED y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	O01OB200	0,400 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	4,58
	O01OB220	0,400 h.	Ayudante-Electricista	10,56	4,22
	P16CA010.1	1,000 ud	Luminaria 1x25 W.	86,90	86,90
	P16EC060.1	1,000 ud	LED 25 W	3,94	3,94
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	100,35	3,01
	Precio total por ud				103,36
	Son ciento tres euros con treinta y seis céntimos				
4.7	E16IM040.1	ud	Luminaria de emergencia autónoma de 185 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería de Litio (LiFePO4).		
	O01OB200	0,600 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	6,86
	P16FG040	1,000 ud	Blq. aut. emerg. 185 lm.	74,85	74,85
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	82,42	2,47
	Precio total por ud				84,89
	Son ochenta y cuatro euros con ochenta y nueve céntimos				
4.8	E16IED010.2	ud	Luminaria de empotrar, de 1x29.5 W. AF con difusor en metacrilato prismático transparente, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa esmaltada en blanco, equipo eléctrico formado por portalámparas, lámparas LED y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	O01OB200	0,400 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	4,58
	O01OB220	0,400 h.	Ayudante-Electricista	10,56	4,22
	P16CA010.2	1,000 ud	Luminaria 1x29.5 W.	86,90	86,90
	P16EC060.2	1,000 ud	LED 29.5 W.	3,94	3,94
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	100,35	3,01
	Precio total por ud				103,36
	Son ciento tres euros con treinta y seis céntimos				
4.9	E16IEA020.1	ud	Foco para empotrar con LED de 19 W., reflector de policarbonato vaporizado de aluminio, con lámpara. Totalmente instalado incluyendo replanteo y conexionado.		
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	3,43
	P16DA030.1	1,000 ud	Foco lám. LED 19 W.	112,30	112,30
		3,000 %	Costes indirectos	115,73	3,47
	Precio total por ud				119,20
	Son ciento diecinueve euros con veinte céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.10	E16IAF020	ud	Regleta de superficie de 1x35.5 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado por portalámparas, lámpara LED y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	3,43
	O01OB220	0,300 h.	Ayudante-Electricista	10,56	3,17
	P16BA020	1,000 ud	Conjunto regleta 1x35.5 W. AF	20,32	20,32
	P16EC070	1,000 ud	LED 35.5 W	8,00	8,00
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,000 %	Costes indirectos	35,63	1,07
Precio total por ud					36,70

Son treinta y seis euros con setenta céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
5 Elementos varios del local					
5.1	E15TE010.1	ud.	Toma de tierra combinada, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2 y seis picas de acero recubierto de cobre de 14,3 mm, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.		
	O01OB200	10,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	114,40
	O01OB220	10,000 h.	Ayudante-Electricista	10,56	105,60
	P15EB010	305,000 m.	Conduc. cobre desnudo 35 mm2	6,01	1.833,05
	P15EA010	6,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	12,50	75,00
	P01DW090	10,000 ud	Pequeño material	0,71	7,10
		3,000 %	Costes indirectos	2.135,15	64,05
Precio total por ud.				2.199,20	
Son dos mil ciento noventa y nueve euros con veinte céntimos					
5.2	G.ELECT.	ud	Grupo electrógeno de 93 kVA. Totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.		
	O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	11,44
	O01OB210	1,000 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	11,15
	P15FD170.1	1,000 ud	Bloque. difer. 4x250 A 300 mA	165,70	165,70
	P15FE280	1,000 ud	Int. aut. 4x250 A 40 KA	670,62	670,62
	P15JA020.1	1,000 ud	Grupo elec. compl. 93 KVA	16.874,57	16.874,57
	P01DW090	14,000 ud	Pequeño material	0,71	9,94
		3,000 %	Costes indirectos	17.743,42	532,30
Precio total por ud.				18.275,72	
Son dieciocho mil doscientos setenta y cinco euros con setenta y dos céntimos					

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.1	1 Instalación de enlace m. Acometida formada por cinco circuitos de conductores dealuminio, cada uno de ellos constituidos por tres fases de 185mm ² y el neutro de 95 mm ² de sección, con aislamiento de 0,6/1kV. Montaje subterráneo en canalización enterrada con 4 tubos corrugados de D=180 mm. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.	118,71	CIENTO DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
1.2	m. Línea general de alimentación, formada por tres circuitos cada uno con cuatro conductores de cobre de 240 mm ² y uno de 120 mm ² , con aislamiento de 0,6 /1 kV XLPE, en montaje empotrado bajo tubo corrugado de D=200 mm. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.	322,17	TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
1.3	ud Módulo para dos contadores trifásicos, homologado por compañía suministradora, totalmente instalado, incluyendo cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores concentrados.	66,50	SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.4	m. Derivación individual 3(4x150+TTx95) mm ² . (línea que enlaza el contador o contadores de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), en bandeja perforada de 400x6 mm, conductores de cobre y aislamiento tipo 0,6/1 kV XLPE. en sistema trifásico con neutro, más conductor de protección. Totalmente instalada en canaladura a lo largo del hueco de escalera, incluyendo elementos de fijación y conexionado.	249,07	DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
1.5	m. Derivación individual cafetería 4x25+TTx16 mm ² . (línea que enlaza el contador o contadores de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), en bandeja perforada de 75x60 mm, conductores de cobre y aislamiento tipo 0,6/1 kV XLPE. en sistema trifásico con neutro, más conductor de protección. Totalmente instalada en canaladura a lo largo del hueco de escalera, incluyendo elementos de fijación y conexionado.	68,82	SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.6	ud Interruptor general automático regulable hasta 1250A con limitador de sobretensión, incluida su instalación.	5.485,40	CINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
1.7	ud Interruptor general automático regulable hasta 40A con limitador de sobretensión, incluida su instalación.	148,93	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.1.1	2 Cuadros eléctricos 2.1 Cuadro general de mando y protección (CGD) ud Cuadro general de protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perf omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales y PIAS (III). Totalmente instalado incluyendo cableado y conexionado. 2.2 Cuadro secundario de distribución sótano (CSSot)	6.688,41	SEIS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMO

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.2.1	ud Cuadro secundario de protección de planta sótano, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1.188,72	MIL CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.3.1	2.3 Cuadro secundario de distribución semisótano (CSSS) ud Cuadro secundario 1 de protección de planta semisótano formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	2.958,87	DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.3.2	ud Cuadro secundario 1 de protección de planta semisótano formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1.126,34	MIL CIENTO VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.4.1	2.4 Cuadros secundarios de distribución planta baja (CSPB) ud Cuadro secundario 1 de protección de planta baja, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	2.160,92	DOS MIL CIENTO SESENTA EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.4.2			
2.4.3	ud Cuadro secundario 2 de protección de planta baja, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	2.615,75	DOS MIL SEISCIENTOS QUINCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.5.1	ud Cuadro secundario 3 de protección de planta baja, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. 2.5 Cuadros secundarios de distribución planta primera (CSP1) ud Cuadro secundario 1 de protección de planta primera formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	2.932,84	DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
		1.337,74	MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.5.2	ud Cuadro secundario 2 de protección de planta primera formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	3.776,43	TRES MIL SETECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.5.3	ud Cuadro secundario 3 de protección de planta primera formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	2.906,53	DOS MIL NOVECIENTOS SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.5.4	ud Cuadro secundario 4 de protección de planta primera formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	2.066,53	DOS MIL SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.6.1	2.6 Cuadro secundario de distribución planta segunda y torreón (CSP2) ud Cuadro secundario 1 de protección de planta segunda torreón, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS(I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1.491,43	MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.6.2	ud Cuadro secundario 2 de protección de planta segunda torreón, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS(I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1.681,27	MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2.7.1	2.7 Cuadro secundario de distribución sótano grupo (CSSot Grupo) ud Cuadro secundario de protección de planta sótano alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 24 elementos perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	762,55	SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.8.1	2.8 Cuadro secundario de distribución semisótano grupo (CSSS Grupo) ud Cuadro secundario de protección de planta semisótano alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 24 elementos perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	958,98	NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.9.1	2.9 Cuadro secundario de distribución planta bajagrupa (CSPB Grupo) ud Cuadro secundario de protección de planta baja, alimentada desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	2.393,18	DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
2.10.1	2.10 Cuadro secundario de distribución planta primera grupo (CSP1 Grupo) ud Cuadro secundario de protección de planta primera alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1.964,23	MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
2.11.1	2.11 Cuadro secundario de distribución planta segunda y torreón grupo (CSP2 Grupo) ud Cuadro secundario de protección de planta segunda torreón, alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1.217,36	MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.12.1	2.12 Cuadro secundario de distribución ascensor1 (CS Ascensor1) ud Cuadro protección de ascensor 1, previo a su cuadro de mando, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencia 4x40A 300mA y PIA (III) de 16 A. Todo totalmente instalado incluyendo cableado y conexionado.	280,83	DOSCIENTOS OCHENTA EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.13.1	2.13 Cuadro secundario de distribución ascensor2 (CS Ascensor 2) ud Cuadro protección de ascensor 1, previo a su cuadro de mando, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencia 4x40 A y PIA (III) de 16 A. Todo totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	280,83	DOSCIENTOS OCHENTA EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
	2.14 Cuadro secundario de distribución grupo presión (CS G.Presión)		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.14.1	ud Cuadro protección del grupo presión, alimentado desde grupo eléctrico, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 4x40A 300mA y PIA (III) de 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	285,25	DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.15.1	2.15 Cuadro secundario de distribución grupo incendios (CS G.Incendios) ud Cuadro protección del grupo incendios, alimentado desde grupo eléctrico, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección y PIA (III) de 25 A. Totalmente instalado incluyendo cableado y conexionado.	285,25	DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.16.1	2.16 Cuadro secundario de distribución telecomunicaciones (CS Teleco) ud Cuadro protección de telecomunicaciones, alimentado desde grupo eléctrico, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 2x40A 300mA y PIA (I+N) de 40 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	178,17	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
2.17.1	2.17 Cuadro Secundario de distribución extracción (CS Extracción) ud Cuadro secundario de protección de la extracción de las salas de disección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 4x63A 300mA y PIA (III) de 63 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	477,55	CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.18.1	2.18 Cuadro secundario de distribución Climatización (CS Clima.) ud Cuadro secundario de protección de climatización, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, bloque diferencial 4x400A 300mA e interruptor automático (III) de 400 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	2.116,87	DOS MIL CIENTO DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.19.1	2.19 Cuadro general de mando y protección de cafetería ud Cuadro general de protección de cafetería, formado por caja de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales y PIAS. Totalmente instalado incluyendo cableado y conexionado.	1.839,77	MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	3 Líneas		
	3.1 Líneas CGD		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.1.1	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 385 A. una potencia de 154 kW. Constituido por cinco conductores: tresfases y neutro de cobre de 6 mm2. y tierra 6 mm2. de sección aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	11,34	ONCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.1.2	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 385 A. una potencia de 154 kW. Constituido por cinco conductores: tresfases de cobre de 150 mm2., neutro de 70 mm2 y tierra 95 mm2 de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado sobrebandeja perforada de 75x60 mm.	67,61	SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
3.1.3	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases de cobre de 16 mm2., neutro de 10 mm2 y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	14,17	CATORCE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3.1.4	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 30 A. una potencia de 16 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 10 mm2. de sección aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	11,99	ONCE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.1.5	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases y neutro de cobre de 16 mm2. y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	13,38	TRECE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.1.6	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases y neutro de cobre de 35 mm2. y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	23,59	VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.1.7	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases y neutro de cobre de 25 mm2. y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	18,44	DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.1.8	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 10 A. una potencia de 5 kW. Constituido por cinco conductores (tresfases, neutro y tierra) de cobre de 1,5 mm2. de sección aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 13mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,57	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.1.9	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. una potencia de 10 kW. Constituido por cinco conductores (tresfases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm2. de sección aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 21mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	7,35	SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.1.10	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tresfases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2. de sección aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 16mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	6,55	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.2.1	3.2 Líneas CSSot m. Circuitos de alumbrado del cuadro secundario del sótano Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V. sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajasde registro y regletas de conexión.	5,14	CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
3.2.2	m. Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños decuadro secundario del sótano. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4,97	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.3	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5 conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión.	6,60	SEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
3.2.4	m. Circuitos de agrupamiento de lineas con protecciones yembarrado del CSSot. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	8,46	OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.3.1	3.3 Líneas CSSS m. Circuitos de alumbrado del cuadro secundario del semisótano Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V. sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajasde registro y regletas de conexión.	5,14	CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
3.3.2	m. Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños decuadro secundario del semisótano. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4,97	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.3.3	m. Circuitos de agrupamiento de lineas con protecciones yembarrado del cuadro secundario del semisótano. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	8,46	OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	3.4 Líneas CSPB		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.4.1	m. Circuitos de alumbrado del cuadro secundario de la plantabaja. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V. sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajasde registro y regletas de conexión.	5,14	CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
3.4.2	m. Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños decuadro secundario de la planta baja. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4,97	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.4.3	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5 conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión.	6,60	SEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
3.4.4	m. Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones yembarrado del cuadro secundario de la planta baja. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	8,46	OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.4.5	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5 conductores de cobre rígido de 10 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión.	9,66	NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.5 Líneas CSP1			
3.5.1	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5 conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V.sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajasde registro y regletas de conexión.	4,76	CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.5.2	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V.en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión.	5,01	CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO
3.5.3	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión.	6,63	SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.5.4	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5 conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión.	8,46	OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.6 Líneas CSP2			
3.6.1	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V.sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajasde registro y regletas de conexión.	4,76	CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.6.2	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V.en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión.	5,01	CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO
3.6.3	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5 conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión.	6,63	SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.6.4	m. Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones yembarrado del CSP2. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	8,46	OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.7 Líneas CSSot Grupo			
3.7.1	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas deregistro y regletas de conexión.	5,01	CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO
3.8 Líneas CSSS Grupo			
3.8.1	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas deregistro y regletas de conexión.	5,01	CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO
3.9 Líneas CSPB Grupo			
3.9.1	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas deregistro y regletas de conexión.	5,01	CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO
3.9.2	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5 conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V.en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión.	4,97	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.10 Líneas CSP1 Grupo			
3.10.1	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas deregistro y regletas de conexión.	4,62	CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.11 Líneas CSP2 Grupo			
3.11.1	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas deregistro y regletas de conexión.	5,01	CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO
3.12 Líneas CS Ascensor 1			
3.12.1	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2. de sección aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	10,14	DIEZ EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.13.1	3.13 Líneas CS Ascensor 2 m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2. de sección aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	10,14	DIEZ EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
3.14.1	3.14 Líneas CSG.Presión m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 25 A. una potencia de 13 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm2. de sección aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	10,18	DIEZ EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
3.15.1	3.15 Líneas CS G.Incendios m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. una potencia de 10 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm2. de sección aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	10,18	DIEZ EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
3.16.1	3.16 Líneas CS Teleco m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	8,46	OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.17.1	3.17 Líneas CS Extracción m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases de cobre de 16 mm2., neutro de 10 mm2 y tierra de 16 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	14,17	CATORCE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3.18.1	3.18 Líneas CS Climatización m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 385 A. una potencia de 154 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases de cobre de 150 mm2., neutro de 70 mm2 y tierra 95 mm2 de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado sobre bandeja perforada de 75x60 mm.	67,61	SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMO
3.19.1	3.19 Líneas CGD Cafetería m. Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones yembarrado del CGD de la cafetería. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	8,46	OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.19.2	m. Circuitos de alumbrado del CGD de la cafetería. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V. sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajasde registro y regletas de conexión.	5,14	CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
3.19.3	m. Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños del CGDde la cafetería. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V. en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4,97	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.19.4	m. Circuitos de motores trifásicos del CGD de la cafetería. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o un potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2. de sección y aislamientotipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendoángulos y accesorios de montaje.	6,55	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.1	4 Receptores y mecanismos ud Punto de luz sencillo con interruptor realizado con tubo PVCcorrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja demecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar totalmente instalado.	19,95	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2	ud Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado.	37,60	TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
4.3	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tub PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 deCu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con tomade tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caj de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistemaschuco 10-16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	16,80	DIECISEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
4.4	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial 3P+T.T., 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.	60,27	SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
4.5	ud Luminaria LED estanca, en material plástico de 1x35.5 W.con protección IP65 clase I, cuerpo de poliéster reforzado confibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm. de espesor con abatimiento lateral, equipo eléctrico formado po portalámparas, lámpara LED y bornas de conexión. Totalment instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje conexionado.	67,37	SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.6	ud Luminaria de empotrar, de 1x25 W. AF con difusor en metacrilato prismático transparente, con protección IP20 clase cuerpo de chapa esmaltada en blanco, equipo eléctrico formad por portalámparas, lámparas LED y bornas de conexiónTotalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios deanclaje y conexionado.	103,36	CIENTO TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.7	ud Luminaria de emergencia autónoma de 185 lúmenes telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con bateríde Litio (LiFePO4).	84,89	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.8	ud Luminaria de empotrar, de 1x29.5 W. AF con difusor en metacrilato prismático transparente, con protección IP20 clase cuerpo de chapa esmaltada en blanco, equipo eléctrico formad por portalámparas, lámparas LED y bornas de conexiónTotalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios deanclaje y conexionado.	103,36	CIENTO TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.9	ud Foco para empotrar con LED de 19 W., reflector de policarbonato vaporizado de aluminio, con lámpara. Totalment instalado incluyendo replanteo y conexionado.	119,20	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
4.10	ud Regleta de superficie de 1x35.5 W. con protección IP20 clasel, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pinturaepoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado pochapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipoelectrico formado por portalámparas, lámpara LED y bornas deconexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorio de anclaje y conexionado.	36,70	TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
5 Elementos varios del local			
5.1	ud. Toma de tierra combinada, realizada con cable de cobredesnudo de 35 mm2 y seis picas de acero recubierto de cobre de 14,3 mm, unido mediante soldadura aluminotérmica incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.	2.199,20	DOS MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
5.2	ud Grupo electrógeno de 93 kVA. Totalmente instalada transporte, montaje y conexionado.	18.275,72	DIECIOCHO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1.1	1 Instalación de enlace m. Acometida formada por cinco circuitos de conductores de aluminio, cada uno de constituidos por tres fases de 185 mm2 y el neutro de 95 mm2 de sección, con aislamiento de 0,6/1 kV. Montaje subterráneo en canalización enterrada con 4 tubos corrugados de D=180 mm. Totalmente instalada, incluyendo conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	11,30 103,95 3,46	118,71
1.2	m. Línea general de alimentación, formada por tres circuitos, cada uno con cuatro cond. de cobre de 240 mm2 y uno de 120 mm2, con aislamiento de 0,6 /1 kV XLPE, en montaje empotrado bajo tubo corrugado de D=200 mm. Totalmente instalada, incluyendo conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	11,30 301,49 9,38	322,17
1.3	ud Módulo para dos contadores trifásicos, homologado por la compañía suministradora, totalmente instalado, incluyendo cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores concentrados. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	9,90 54,66 1,94	66,50
1.4	m. Derivación individual 3(4x150+TTx95) mm2. (línea que enlaza el contador o contadores cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), en bandeja perforada 400x60 mm, conductores de cobre y aislamiento tipo 0,6/1 kV XLPE. en sistema trifásico con neutro, más conductor de protección. Totalmente instalada en canaladura a lo largo de hueco de escalera, incluyendo elementos de fijación y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	11,30 230,52 7,25	249,07
1.5	m. Derivación individual cafetería 4x25+TTx16 mm2. (línea que enlaza el contador/es de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), en bandeja perforada 75x60 mm, conductores de cobre y aislamiento tipo 0,6/1 kV XLPE. en sistema trifásico neutro, más conductor de protección. Totalmente instalada en canaladura a lo largo del hueco de escalera, incluyendo elementos de fijación y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	45,18 21,64 2,00	68,82
1.6	ud Interruptor general automático regulable hasta 1250A con limitador de sobretensión, incluida su instalación. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	44,00 5.281,63 159,77	5.485,40
1.7	ud Interruptor general automático regulable hasta 40A con limitador de sobretensión, incluida su instalación. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	44,00 100,59 4,34	148,93
	2 Cuadros eléctricos		
	2.1 Cuadro general de mando y protección (CGD)		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.1.1	ud Cuadro general de protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales y PIAS (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	57,20 6.436,40 194,81	6.688,41
2.2.1	2.2 Cuadro secundario de distribución sótano (CSSot) ud Cuadro secundario de protección de planta sótano, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	45,76 1.108,34 34,62	1.188,72
2.3.1	2.3 Cuadro secundario de distribución semisótano (CSSS) ud Cuadro secundario 1 de protección de planta semisótano, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	80,08 2.792,61 86,18	2.958,87
2.3.2	ud Cuadro secundario 1 de protección de planta semisótano, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	45,76 1.047,77 32,81	1.126,34
2.4.1	2.4 Cuadros secundarios de distribución planta baja (CSPB) ud Cuadro secundario 1 de protección de planta baja, formado por caja, de doble aislamiento a empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	80,08 2.017,90 62,94	2.160,92
2.4.2	ud Cuadro secundario 2 de protección de planta baja, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	80,08 2.459,48 76,19	2.615,75
2.4.3	ud Cuadro secundario 3 de protección de planta baja, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	80,08 2.767,34 85,42	2.932,84
	2.5 Cuadros secundarios de distribución planta primera (CSP1)		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.5.1	ud Cuadro secundario 1 de protección de planta primera, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elemento perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIA (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	45,76 1.253,02 38,96	1.337,74
2.5.2	ud Cuadro secundario 2 de protección de planta primera, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, variointerruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	80,08 3.586,36 109,99	
2.5.3	ud Cuadro secundario 3 de protección de planta primera, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	80,08 2.741,79 84,66	3.776,43
2.5.4	ud Cuadro secundario 4 de protección de planta primera, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	80,08 1.926,26 60,19	2.906,53
2.6 Cuadro secundario de distribución planta segunda y torreón (CSP2)			
2.6.1	ud Cuadro secundario 1 de protección de planta segunda y torreón, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	45,76 1.402,23 43,44	1.491,43
2.6.2	ud Cuadro secundario 2 de protección de planta segunda y torreón, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	45,76 1.586,54 48,97	
2.7 Cuadro secundario de distribución sótano grupo (CSSot Grupo)			
2.7.1	ud Cuadro secundario de protección de planta sótano, alimentado desde el grupo electrógeno formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 24 elementos, perfil omega embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III) Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	22,88 717,46 22,21	762,55
2.8 Cuadro secundario de distribución semisótano grupo (CSSS Grupo)			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.8.1	ud Cuadro secundario de protección de planta semisótano, alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 24 elementos perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIA (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	45,76 885,29 27,93	958,98
2.9.1	2.9 Cuadro secundario de distribución planta baja grupo (CSPB Grupo) ud Cuadro secundario de protección de planta baja, alimentado desde el grupo electrógeno formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III) Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	45,76 2.277,72 69,70	2.393,18
2.10.1	2.10 Cuadro secundario de distribución planta primera grupo (CSP1 Grupo) ud Cuadro secundario de protección de planta primera, alimentado desde el grupo electrógeno formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III) Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	45,76 1.861,26 57,21	1.964,23
2.11.1	2.11 Cuadro secundario de distribución planta segunda y torreón grupo (CSP2 Grupo) ud Cuadro secundario de protección de planta segunda y torreón, alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elemento perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIA (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	45,76 1.136,14 35,46	1.217,36
2.12.1	2.12 Cuadro secundario de distribución ascensor 1 (CS Ascensor1) ud Cuadro protección de ascensor 1, previo a su cuadro de mando, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 4x40A 300mA y PIA (III) de 16 A. Todo totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	17,16 255,49 8,18	280,83
2.13.1	2.13 Cuadro secundario de distribución ascensor 2 (CS Ascensor 2) ud Cuadro protección de ascensor 1, previo a su cuadro de mando, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 4x40 A y PIA (III) de 16 A. Todo totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	17,16 255,49 8,18	280,83
	2.14 Cuadro secundario de distribución grupo presión (CS G.Presión)		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.14.1	ud Cuadro protección del grupo presión, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado protección, interruptor diferencial 4x40A 300mA y PIA (III) de 25 A. Totalmente instalado incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	17,16 259,78 8,31	285,25
2.15.1	2.15 Cuadro secundario de distribución grupo incendios (CS G.Incendios) ud Cuadro protección del grupo incendios, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado protección y PIA (III) de 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	17,16 259,78 8,31	285,25
2.16.1	2.16 Cuadro secundario de distribución telecomunicaciones (CS Teleco) ud Cuadro protección de telecomunicaciones, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado protección, interruptor diferencial 2x40A 300mA y PIA (I+N) de 40 A. Totalmente instalado incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	17,16 155,82 5,19	178,17
2.17.1	2.17 Cuadro Secundario de distribución extracción (CS Extracción) ud Cuadro secundario de protección de la extracción de las salas de disección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado protección, interruptor diferencial 4x63A 300mA y PIA (III) de 63 A. Totalmente instalado incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	17,16 446,48 13,91	477,55
2.18.1	2.18 Cuadro secundario de distribución Climatización (CS Clima.) ud Cuadro secundario de protección de climatización, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 4x400A 300mA e interruptor automático (III) de 400 A. Totalmente instalado incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	17,16 2.038,05 61,66	2.116,87
2.19.1	2.19 Cuadro general de mando y protección de cafetería ud Cuadro general de protección de cafetería, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales y PIAS. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes Indirectos	45,76 1.740,42 53,59	1.839,77
	3 Líneas		
	3.1 Líneas CGD		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.1.1 m.	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 385 A. o una potencia de 154 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases y neutro de cobre de 6 mm2. y tierra 6 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	 5,65 5,36 0,33	 11,34
3.1.2	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 385 A. o una potencia de 154 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases de cobre de 150 mm2., neutro de 70 mm2 y tierra 95 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado sobre bandeja perforada de 75x60 mm. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	 4,52 61,12 1,97	 67,61
3.1.3	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. o una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases de cobre de 16 mm2., neutro de 10 mm2 y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	 4,52 9,24 0,41	 14,17
3.1.4	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 30 A. o una potencia de 16 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 10 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	 4,52 7,12 0,35	 11,99
3.1.5	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. o una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases y neutro de cobre de 16 mm2. y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	 4,52 8,47 0,39	 13,38
3.1.6	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. o una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases y neutro de cobre de 35 mm2. y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	 4,52 18,38 0,69	 23,59
3.1.7	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. o una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases y neutro de cobre de 25 mm2. y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	 4,52 13,38 0,54	 18,44
3.1.8	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 10 A. o una potencia de 5 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 1,5 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 13 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	 4,52 1,86 0,19	 6,57

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.1.9	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 10 kWConstituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm2. de sección aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 21 mm., incluyendo ángulos accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 4,52 2,62 0,21	 7,35
3.1.10	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kWConstituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos accesorios de montaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 4,52 1,84 0,19	 6,55
3.2 Líneas CSSot			
3.2.1	m. Circuitos de alumbrado del cuadro secundario del sótano Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de caja de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 3,39 1,60 0,15	 5,14
3.2.2	m. Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños del cuadro secundario del sótano. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 3,39 1,44 0,14	 4,97
3.2.3	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 4,52 1,89 0,19	 6,60
3.2.4	m. Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones y al embarrado del CSSot. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 5,65 2,56 0,25	 8,46
3.3 Líneas CSSS			
3.3.1	m. Circuitos de alumbrado del cuadro secundario del semisótano Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de caja de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	 3,39 1,60 0,15	 5,14

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.3.2	m. Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños del cuadro secundario del semisótano. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	3,39 1,44 0,14	4,97
3.3.3	m. Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones y al embarrado del cuadro secundario del semisótano. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	5,65 2,56 0,25	8,46
3.4.1	3.4 Líneas CSPB m. Circuitos de alumbrado del cuadro secundario de la planta baja. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de caja de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	3,39 1,60 0,15	5,14
3.4.2	m. Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños del cuadro secundario de la planta baja Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	3,39 1,44 0,14	4,97
3.4.3	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	4,52 1,89 0,19	6,60
3.4.4	m. Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones y al embarrado del cuadro secundario de la planta baja. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	5,65 2,56 0,25	8,46
3.4.5	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	5,65 3,73 0,28	9,66

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	3.5 Líneas CSP1		
3.5.1	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de caja de registro y regletas de conexión.		
	<i>Mano de obra</i>	3,39	
	<i>Materiales</i>	1,23	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,14	
			4,76
3.5.2	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	<i>Mano de obra</i>	3,39	
	<i>Materiales</i>	1,47	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,15	
			5,01
3.5.3	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	<i>Mano de obra</i>	4,52	
	<i>Materiales</i>	1,92	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,19	
			6,63
3.5.4	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	<i>Mano de obra</i>	5,65	
	<i>Materiales</i>	2,56	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,25	
			8,46
	3.6 Líneas CSP2		
3.6.1	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de caja de registro y regletas de conexión.		
	<i>Mano de obra</i>	3,39	
	<i>Materiales</i>	1,23	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,14	
			4,76
3.6.2	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	<i>Mano de obra</i>	3,39	
	<i>Materiales</i>	1,47	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,15	
			5,01
3.6.3	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	<i>Mano de obra</i>	4,52	
	<i>Materiales</i>	1,92	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,19	
			6,63
3.6.4	m. Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones y al embarrado del CSP2.		
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	<i>Mano de obra</i>	5,65	
	<i>Materiales</i>	2,56	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,25	
			8,46
	3.7 Líneas CSSot Grupo		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.7.1	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas deregistro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	3,39 1,47 0,15	5,01
3.8 Líneas CSSS Grupo			
3.8.1	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas deregistro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	3,39 1,47 0,15	5,01
3.9 Líneas CSPB Grupo			
3.9.1	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas deregistro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	3,39 1,47 0,15	5,01
3.9.2	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	3,39 1,44 0,14	4,97
3.10 Líneas CSP1 Grupo			
3.10.1	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas deregistro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	3,39 1,10 0,13	4,62
3.11 Líneas CSP2 Grupo			
3.11.1	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas deregistro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	3,39 1,47 0,15	5,01
3.12 Líneas CS Ascensor 1			
3.12.1	m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kWConstituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos accesorios de montaje. Mano de obra Materiales 3 % Costes Indirectos	4,52 5,32 0,30	10,14
3.13 Líneas CS Ascensor 2			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.13.1	<p>m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kWConstituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.</p> <p><i>Mano de obra</i> 4,52 <i>Materiales</i> 5,32 3 % Costes Indirectos 0,30</p>		10,14
	3.14 Líneas CSG.Presión		
3.14.1	<p>m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 25 A. o una potencia de 13 kWConstituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm2. de sección aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos accesorios de montaje.</p> <p><i>Mano de obra</i> 4,52 <i>Materiales</i> 5,36 3 % Costes Indirectos 0,30</p>		10,18
	3.15 Líneas CS G.Incendios		
3.15.1	<p>m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 10 kWConstituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm2. de sección aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos accesorios de montaje.</p> <p><i>Mano de obra</i> 4,52 <i>Materiales</i> 5,36 3 % Costes Indirectos 0,30</p>		10,18
	3.16 Líneas CS Teleco		
3.16.1	<p>m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. decajas de registro y regletas de conexión.</p> <p><i>Mano de obra</i> 5,65 <i>Materiales</i> 2,56 3 % Costes Indirectos 0,25</p>		8,46
	3.17 Líneas CS Extracción		
3.17.1	<p>m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. o una potencia de 32 kW Constituido por cinco conductores: tres fases de cobre de 16 mm2., neutro de 10 mm2 y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.</p> <p><i>Mano de obra</i> 4,52 <i>Materiales</i> 9,24 3 % Costes Indirectos 0,41</p>		14,17
	3.18 Líneas CS Climatización		
3.18.1	<p>m. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 385 A. o una potencia de 154 kWConstituido por cinco conductores: tres fases de cobre de 150 mm2., neutro de 70 mm2 y tierra 95 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado sobre bandeja perforada 75x60 mm.</p> <p><i>Mano de obra</i> 4,52 <i>Materiales</i> 61,12 3 % Costes Indirectos 1,97</p>		67,61
	3.19 Líneas CGD Cafetería		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.19.1	<p>m. Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones y al embarrado del CGD de la cafetería.</p> <p>Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i></p>	<p>5,65 2,56 0,25</p>	8,46
3.19.2	<p>m. Circuitos de alumbrado del CGD de la cafetería.</p> <p>Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de caja de registro y regletas de conexión.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i></p>	<p>3,39 1,60 0,15</p>	5,14
3.19.3	<p>m. Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños del CGD de la cafetería.</p> <p>Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i></p>	<p>3,39 1,44 0,14</p>	4,97
3.19.4	<p>m. Circuitos de motores trifásicos del CGD de la cafetería.</p> <p>Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2. de sección aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos accesorios de montaje.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i></p>	<p>4,52 1,84 0,19</p>	6,55
4.1	<p>4 Receptores y mecanismos</p> <p>ud Punto de luz sencillo con interruptor realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, totalmente instalado.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i></p>	<p>6,60 12,77 0,58</p>	19,95
4.2	<p>ud Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i></p>	<p>11,00 25,50 1,10</p>	37,60
4.3	<p>ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 10-16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i></p>	<p>5,50 10,81 0,49</p>	16,80

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.4	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 230 V., conprotección IP447, totalmente instalada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	39,02 19,49 1,76	60,27
4.5	ud Luminaria LED estanca, en material plástico de 1x35.5 W. con protección IP65 clase cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm. de espesor con abatimiento lateral, equipo eléctrico formado por portalámparas, lámpara LED y bornas conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	6,60 58,81 1,96	
4.6	ud Luminaria de empotrar, de 1x25 W. AF con difusor en metacrilato prismático transparente con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa esmaltada en blanco, equipo eléctrico formado po portalámparas, lámparas LED y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo accesorios de anclaje y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	8,80 91,55 3,01	103,36
4.7	ud Luminaria de emergencia autónoma de 185 lúmenes, telemandable, autonomía superiorhora, equipada con batería de Litio (LiFePO4). <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	6,86 75,56 2,47	
4.8	ud Luminaria de empotrar, de 1x29.5 W. AF con difusor en metacrilato prismático transparente con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa esmaltada en blanco, equipo eléctrico formado por portalámparas, lámparas LED y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo accesorios de anclaje y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	8,80 91,55 3,01	103,36
4.9	ud Foco para empotrar con LED de 19 W., reflector de policarbonato vaporizado de aluminio con lámpara. Totalmente instalado incluyendo replanteo y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	3,43 112,30 3,47	
4.10	ud Regleta de superficie de 1x35.5 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado poportalámparas, lámpara LED y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo accesorios de anclaje y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	6,60 29,03 1,07	36,70
5.1	5 Elementos varios del local ud. Toma de tierra combinada, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² y seis pica de acero recubierto de cobre de 14,3 mm, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	220,00 1.915,15 64,05	
			2.199,20

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.2	ud Grupo electrógeno de 93 kVA. Totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	22,59 17.720,83 532,30	18.275,72

PRESUPUESTO Y MEDICION

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 Instalación de enlace

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1	M.. Acometida formada por cinco circuitos de conductores de aluminio, cada uno de ellos constituidos por tres fases de 185 mm ² y el neutro de 95 mm ² de sección, con aislamiento de 0,6/1 kV. Montaje subterráneo en canalización enterrada con 4 tubos corrugados de D=180 mm. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.					10,000	118,71	1.187,10
1.2	M.. Línea general de alimentación, formada por tres circuitos, cada uno con cuatro conductores de cobre de 240 mm ² y uno de 120 mm ² , con aislamiento de 0,6 /1 kV XLPE, en montaje empotrado bajo tubo corrugado de D=200 mm. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.					2,000	322,17	644,34
1.3	Ud. Módulo para dos contadores trifásicos, homologado por la compañía suministradora, totalmente instalado, incluyendo cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores concentrados.					1,000	66,50	66,50
1.4	M.. Derivación individual 3(4x150+TTx95) mm ² . (línea que enlaza el contador o contadores de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), en bandeja perforada de 400x60 mm, conductores de cobre y aislamiento tipo 0,6/1 kV XLPE. en sistema trifásico con neutro, más conductor de protección. Totalmente instalada en canaladura a lo largo del hueco de escalera, incluyendo elementos de fijación y conexionado.					10,000	249,07	2.490,70
1.5	M.. Derivación individual cafetería 4x25+TTx16 mm ² . (línea que enlaza el contador o contadores de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), en bandeja perforada de 75x60 mm, conductores de cobre y aislamiento tipo 0,6/1 kV XLPE. en sistema trifásico con neutro, más conductor de protección. Totalmente instalada en canaladura a lo largo del hueco de escalera, incluyendo elementos de fijación y conexionado.					104,940	68,82	7.221,97
1.6	Ud. Interruptor general automático regulable hasta 1250A con limitador de sobretensión, incluida su instalación.					1,000	5.485,40	5.485,40
1.7	Ud. Interruptor general automático regulable hasta 40A con limitador de sobretensión, incluida su instalación.					1,000	148,93	148,93

Total presupuesto parcial n° 117.244,94

PRESUPUESTO PARCIAL N° 2 Cuadros eléctricos

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1 Cuadro general de mando y protección (CGD)								
2.1.1	Ud. Cuadro general de protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales y PIAS (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	6.688,41	6.688,41
2.2 Cuadro secundario de distribución sótano (CSSot)								
2.2.1	Ud. Cuadro secundario de protección de planta sótano, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	1.188,72	1.188,72
2.3 Cuadro secundario de distribución semisótano (CSSS)								
2.3.1	Ud. Cuadro secundario 1 de protección de planta semisótano, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	2.958,87	2.958,87
2.3.2	Ud. Cuadro secundario 1 de protección de planta semisótano, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	1.126,34	1.126,34
2.4 Cuadros secundarios de distribución planta baja (CSPB)								
2.4.1	Ud. Cuadro secundario 1 de protección de planta baja, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	2.160,92	2.160,92
2.4.2	Ud. Cuadro secundario 2 de protección de planta baja, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	2.615,75	2.615,75
2.4.3	Ud. Cuadro secundario 3 de protección de planta baja, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	2.932,84	2.932,84
2.5 Cuadros secundarios de distribución planta primera (CSP1)								
2.5.1	Ud. Cuadro secundario 1 de protección de planta primera, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	1.337,74	1.337,74
2.5.2	Ud. Cuadro secundario 2 de protección de planta primera, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	3.776,43	3.776,43
2.5.3	Ud. Cuadro secundario 3 de protección de planta primera, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	2.906,53	2.906,53

Suma y sigue.... 27.692,55

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 Cuadros eléctricos

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.5.4	Ud. Cuadro secundario 4 de protección de planta primera, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	2.066,53	2.066,53
2.6 Cuadro secundario de distribución planta segunda y torreón (CSP2)								
2.6.1	Ud. Cuadro secundario 1 de protección de planta segunda y torreón, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	1.491,43	1.491,43
2.6.2	Ud. Cuadro secundario 2 de protección de planta segunda y torreón, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	1.681,27	1.681,27
2.7 Cuadro secundario de distribución sótano grupo (CSSot Grupo)								
2.7.1	Ud. Cuadro secundario de protección de planta sótano, alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 24 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	762,55	762,55
2.8 Cuadro secundario de distribución semisótano grupo (CSSS Grupo)								
2.8.1	Ud. Cuadro secundario de protección de planta semisótano, alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 24 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	958,98	958,98
2.9 Cuadro secundario de distribución planta baja grupo (CSPB Grupo)								
2.9.1	Ud. Cuadro secundario de protección de planta baja, alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con armario de 700x500x250, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	2.393,18	2.393,18
2.10 Cuadro secundario de distribución planta primera grupo (CSP1 Grupo)								
2.10.1	Ud. Cuadro secundario de protección de planta primera, alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	1.964,23	1.964,23
2.11 Cuadro secundario de distribución planta segunda y torreón grupo (CSP2 Grupo)								
2.11.1	Ud. Cuadro secundario de protección de planta segunda y torreón, alimentado desde el grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales, PIAS (I+N) y (III). Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	1.217,36	1.217,36
2.12 Cuadro secundario de distribución ascensor 1 (CS Ascensor1)								
2.12.1	Ud. Cuadro protección de ascensor 1, previo a su cuadro de mando, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 4x40A 300mA y PIA (III) de 16 A. Todo totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	280,83	280,83

Suma y sigue.... 40.508,91

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 Cuadros eléctricos

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.13 Cuadro secundario de distribución ascensor 2 (CS Ascensor 2)								
2.13.1	Ud. Cuadro protección de ascensor 1, previo a su cuadro de mando, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 4x40 A y PIA (III) de 16 A. Todo totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	280,83	280,83
2.14 Cuadro secundario de distribución grupo presión (CS G.Presión)								
2.14.1	Ud. Cuadro protección del grupo presión, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 4x40A 300mA y PIA (III) de 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	285,25	285,25
2.15 Cuadro secundario de distribución grupo incendios (CS G.Incendios)								
2.15.1	Ud. Cuadro protección del grupo incendios, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección y PIA (III) de 25 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	285,25	285,25
2.16 Cuadro secundario de distribución telecomunicaciones (CS Teleco)								
2.16.1	Ud. Cuadro protección de telecomunicaciones, alimentado desde grupo electrógeno, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 2x40A 300mA y PIA (I+N) de 40 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	178,17	178,17
2.17 Cuadro Secundario de distribución extracción (CS Extracción)								
2.17.1	Ud. Cuadro secundario de protección de la extracción de las salas de disección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor diferencial 4x63A 300mA y PIA (III) de 63 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	477,55	477,55
2.18 Cuadro secundario de distribución Climatización (CS Clima.)								
2.18.1	Ud. Cuadro secundario de protección de climatización, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, bloque diferencial 4x400A 300mA e interruptor automático (III) de 400 A. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	2.116,87	2.116,87
2.19 Cuadro general de mando y protección de cafetería								
2.19.1	Ud. Cuadro general de protección de cafetería, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 36 elementos, perfil omega, embarrado de protección, varios interruptores automáticos diferenciales y PIAS. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,000	1.839,77	1.839,77

Total presupuesto parcial nº 245.972,60

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 Líneas

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1 Líneas CGD								
3.1.1	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 385 A. o una potencia de 154 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases y neutro de cobre de 6 mm2. y tierra 6 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Línea a CS Sot.	20,81				20,810		
	Línea a CS Telecomunicaciones	148,24				148,240		
						169,050	11,34	1.917,03
3.1.2	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 385 A. o una potencia de 154 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases de cobre de 150 mm2., neutro de 70 mm2 y tierra 95 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado sobre bandeja perforada de 75x60 mm.							
	Línea a CS Climatización	126,18				126,180		
						126,180	67,61	8.531,03
3.1.3	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. o una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases de cobre de 16 mm2., neutro de 10 mm2 y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Línea a CS Extracción	111,32				111,320		
						111,320	14,17	1.577,40
3.1.4	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 30 A. o una potencia de 16 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 10 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 32 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Línea a CS P2.1	61,13				61,130		
	Línea a CS SS.2	100,17				100,170		
						161,300	11,99	1.933,99
3.1.5	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. o una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases y neutro de cobre de 16 mm2. y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Línea a CS P2.2	85,71				85,710		
	Línea a CS P1.1	130,21				130,210		
	Línea a CS P1.4	59,54				59,540		
						275,460	13,38	3.685,65
3.1.6	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. o una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases y neutro de cobre de 35 mm2. y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Línea a CS P1.2	64,81				64,810		
	Línea a CS PB.3	55,19				55,190		
						120,000	23,59	2.830,80
3.1.7	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. o una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases y neutro de cobre de 25 mm2. y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Línea a CS P1.3	123,48				123,480		
	Línea a CS PB.1	100,98				100,980		
	Línea a CS PB.2	85,19				85,190		
	Línea a CS SS.1	47,57				47,570		
						357,220	18,44	6.587,14
3.1.8	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 10 A. o una potencia de 5 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 1,5 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 13 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Línea a CS Sot. (Grupo)	20,81				20,810		
	Línea a CS SS (Grupo)	47,57				47,570		
	Línea a CS P2 (Grupo)	94,71				94,710		
						163,090	6,57	1.071,50

Suma y sigue.... 28.134,54

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Líneas

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1.9	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 10 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 21 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Línea a CS PB (Grupo)		55,19			55,190		
	Línea a CS Grupo Presión		102,44			102,440		
	Línea a CS Grupo Incendios		40,56			40,560		
						198,190	7,35	1.456,70
3.1.10	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	Línea a CS P1 (Grupo)		59,54			59,540		
	Línea a CS Ascensor 1		154,79			154,790		
	Línea a CS Ascensor 2		117,53			117,530		
						331,860	6,55	2.173,68
3.2 Líneas CSSot								
3.2.1	M.. Circuitos de alumbrado del cuadro secundario del sótano							
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	LA1		42,08			42,080		
	LA6		77,19			77,190		
	LA7		94,07			94,070		
	LA10		86,88			86,880		
	LA11		83,85			83,850		
	LA13		90,35			90,350		
	LA14		94,02			94,020		
	LA16		65,34			65,340		
	LA18		17,51			17,510		
	LA19		20,05			20,050		
	Instalación enlace a protecciones	3	0,30			0,900		
						672,240	5,14	3.455,31
3.2.2	M.. Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños del cuadro secundario del sótano.							
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	TC4		35,45			35,450		
						35,450	4,97	176,19
3.2.3	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	TC1		77,49			77,490		
	TC2		68,58			68,580		
	TC3		78,32			78,320		
	TC5		60,58			60,580		
	Instalación enlace a protecciones		0,30			0,300		
						285,270	6,60	1.882,78
3.2.4	M.. Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones y al embarrado del CSSot.							
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	Instalación enlace a protecciones	2	0,30			0,600		
						0,600	8,46	5,08
3.3 Líneas CSSS								

Suma y sigue.... 37.284,28

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Líneas

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.3.1	M.. Circuitos de alumbrado del cuadro secundario del semisótano							
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	LA1		125,24			125,240		
	LA2		122,49			122,490		
	LA4		107,39			107,390		
	LA5		115,63			115,630		
	LA9		66,94			66,940		
	LA11		57,18			57,180		
	LA12		51,61			51,610		
	LA13		55,80			55,800		
	LA14		48,65			48,650		
	LA15		54,61			54,610		
	LA16		53,19			53,190		
	LA17		58,83			58,830		
	LA18		59,30			59,300		
	LA19		63,55			63,550		
	LA20		70,34			70,340		
	LA21		65,50			65,500		
	LA22		38,17			38,170		
	LA23		46,94			46,940		
	LA24		43,34			43,340		
	LA25		51,33			51,330		
	LA26		56,85			56,850		
	LA27		57,95			57,950		
	LA28		60,97			60,970		
	LA29		60,60			60,600		
	LA30		68,42			68,420		
	LA32		24,85			24,850		
	LA33		35,12			35,120		
	LA34		38,91			38,910		
	LA36		40,20			40,200		
	LA37		54,70			54,700		
	LA38		46,39			46,390		
	LA39		61,04			61,040		
	Instalación enlace a protecciones	9	0,30			2,700		
						1.964,730	5,14	10.098,71
3.3.2	M.. Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños del cuadro secundario del semisótano.							
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	TC1		50,80			50,800		
	TC2		33,02			33,020		
	TC3		33,86			33,860		
	TC4		26,33			26,330		
	TC5		44,85			44,850		
	TC6		47,16			47,160		
	TC7		27,83			27,830		
	TC8		54,24			54,240		
	TC9		67,26			67,260		
	TC10		55,57			55,570		
	TC11		61,53			61,530		
	TC12		32,81			32,810		
	TC13		33,54			33,540		
	TC14		50,26			50,260		
	TC15		59,50			59,500		
	TC16		61,32			61,320		
	TC17		71,85			71,850		
	TC18		57,28			57,280		
	TC19		38,37			38,370		
	TC20		31,12			31,120		
	TC21		57,46			57,460		
	Instalación enlace a protecciones		0,30			0,300		
						996,260	4,97	4.951,41

Suma y sigue.... 52.334,40

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Líneas

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.3.3	M.. Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones y al embarrado del cuadro secundario del semisótano.							
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	Instalación enlace a protecciones	10	0,30			3,000		
						3,000	8,46	25,38

3.4 Líneas CSPB

3.4.1 M.. Circuitos de alumbrado del cuadro secundario de la planta baja.

Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

LA1	79,70	79,700		
LA3	70,22	70,220		
LA4	74,02	74,020		
LA6	33,38	33,380		
LA7	42,93	42,930		
LA8	40,54	40,540		
LA9	13,37	13,370		
LA13	49,01	49,010		
LA14	53,88	53,880		
LA15	54,81	54,810		
LA16	75,35	75,350		
LA17	74,27	74,270		
LA18	28,11	28,110		
LA20	38,28	38,280		
LA21	51,43	51,430		
LA22	42,19	42,190		
LA23	37,84	37,840		
LA24	29,08	29,080		
LA25	34,22	34,220		
LA26	36,04	36,040		
LA27	45,62	45,620		
LA28	42,62	42,620		
LA29	55,77	55,770		
LA34	13,74	13,740		
LA35	21,50	21,500		
LA36	16,48	16,480		
LA37	28,20	28,200		
LA38	26,05	26,050		
LA39	36,14	36,140		
LA40	38,70	38,700		
LA41	38,56	38,560		
LA42	44,44	44,440		
LA46	60,57	60,570		
LA47	10,50	10,500		
LA48	57,88	57,880		
LA49	58,82	58,820		
LA52	53,07	53,070		
LA53	37,66	37,660		
LA54	36,52	36,520		
LA55	28,79	28,790		
LA56	27,51	27,510		
LA57	20,63	20,630		
LA58	17,33	17,330		
LA59	13,73	13,730		
Instalación enlace a protecciones	12	0,30		
			1.793,100	5,14
				9.216,53

Suma y sigue.... 61.576,31

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Líneas

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.4.2	M.. Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños del cuadro secundario de la planta baja.							
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	TC6		13,51			13,510		
	TC7		15,70			15,700		
	TC13		29,53			29,530		
	TC14		31,25			31,250		
	TC18		42,60			42,600		
	TC19		36,17			36,170		
	TC20		37,55			37,550		
	TC21		37,70			37,700		
	TC26		37,76			37,760		
	TC27		23,99			23,990		
	TC28		17,97			17,970		
	TC30		26,58			26,580		
	TC31		34,66			34,660		
	TC32		36,93			36,930		
	TC33		39,06			39,060		
	TC43		26,36			26,360		
	TC44		25,62			25,620		
	TC45		19,32			19,320		
	TC46		33,68			33,680		
	TC47		35,05			35,050		
	TC49		22,01			22,010		
	TC50		10,95			10,950		
						633,950	4,97	3.150,73
3.4.3	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	TC1		51,79			51,790		
	TC2		50,75			50,750		
	TC3		46,42			46,420		
	TC4		35,59			35,590		
	TC5		38,48			38,480		
	TC8		41,79			41,790		
	TC9		44,58			44,580		
	TC10		54,27			54,270		
	TC11		54,19			54,190		
	TC12		54,19			54,190		
	TC15		37,77			37,770		
	TC16		41,99			41,990		
	TC17		53,20			53,200		
	TC22		49,83			49,830		
	TC23		43,97			43,970		
	TC24		53,97			53,970		
	TC25		62,76			62,760		
	TC34		51,55			51,550		
	TC35		53,02			53,020		
	TC36		50,00			50,000		
	TC37		47,97			47,970		
	TC38		47,63			47,630		
	TC39		52,99			52,990		
	TC40		47,99			47,990		
	TC41		34,74			34,740		
	TC42		36,84			36,840		
	TC48		51,67			51,670		
	Instalación enlace a protecciones	3	0,30			0,900		
						1.290,840	6,60	8.519,54
3.4.4	M.. Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones y al embarrado del cuadro secundario de la planta baja.							
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	Instalación enlace a protecciones	20	0,30			6,000		
						6,000	8,46	50,76

Suma y sigue.... 73.297,34

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Líneas

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.4.5	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	Instalación enlace a protecciones	2	0,30			0,600		
						0,600	9,66	5,80

3.5 Líneas CSP1

3.5.1 **M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.**

LA2	64,02	64,020
LA4	25,41	25,410
LA5	62,64	62,640
LA7	13,52	13,520
LA8	28,65	28,650
LA9	31,16	31,160
LA10	30,46	30,460
LA11	25,56	25,560
LA12	56,88	56,880
LA13	51,58	51,580
LA15	48,36	48,360
LA16	50,02	50,020
LA18	36,36	36,360
LA19	40,03	40,030
LA20	37,56	37,560
LA21	26,59	26,590
LA22	31,85	31,850
LA23	32,40	32,400
LA25	16,88	16,880
LA26	24,82	24,820
LA28	16,87	16,870
LA29	17,10	17,100
LA30	10,96	10,960
LA31	24,37	24,370
LA32	31,59	31,590
LA33	34,61	34,610
LA34	23,12	23,120
LA36	31,59	31,590
LA37	35,00	35,000
LA38	35,32	35,320
LA39	31,37	31,370
LA40	42,18	42,180
LA41	56,18	56,180
LA42	63,00	63,000
LA43	56,64	56,640
LA44	52,03	52,030
LA45	57,30	57,300
LA47	65,01	65,010
LA48	61,17	61,170
LA49	66,04	66,040
LA50	49,73	49,730
LA53	29,60	29,600
LA55	15,03	15,030
LA56	22,52	22,520
LA57	32,79	32,790
LA58	26,37	26,370
LA59	23,35	23,350
LA60	26,19	26,190
LA61	34,72	34,720
LA62	28,78	28,780
LA63	31,60	31,600
LA64	43,32	43,320
LA65	34,52	34,520
LA66	37,47	37,470
LA70	51,04	51,040
LA71	47,21	47,210
LA72	38,24	38,240
LA73	41,88	41,880
LA74	31,37	31,370
LA75	37,05	37,050
LA76	27,00	27,000

(Continúa...)

Suma y sigue.... 85.996,92

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Líneas

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.5.1 E15CM060.5	M. CIRC. MONOF. COND.Cu 1,5 mm2.+TT							(Continuación...)
	LA77		32,85			32,850		
	LA78		26,05			26,050		
	LA79		28,75			28,750		
	LA80		23,75			23,750		
	LA81		24,61			24,610		
	LA82		20,22			20,220		
	LA83		16,80			16,800		
	LA84		12,09			12,090		
	LA85		15,92			15,920		
	LA87		14,31			14,310		
	LA88		16,22			16,220		
	LA89		22,18			22,180		
	LA90		20,72			20,720		
	LA91		27,70			27,700		
	LA92		21,32			21,320		
	LA93		25,70			25,700		
	LA94		28,35			28,350		
	LA95		27,24			27,240		
	Instalación enlace a protecciones	20	0,30			6,000		
						2.666,760	4,76	12.693,78
3.5.2	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	TC3		32,78			32,780		
	TC4		17,03			17,030		
	TC5		25,87			25,870		
	TC10		37,49			37,490		
	TC11		39,25			39,250		
	TC13		33,85			33,850		
	TC14		30,48			30,480		
	TC15		23,98			23,980		
	TC16		19,19			19,190		
	TC18		37,50			37,500		
	TC19		22,22			22,220		
	TC21		31,63			31,630		
	TC29		22,51			22,510		
	TC30		29,07			29,070		
	TC32		24,67			24,670		
	TC33		29,39			29,390		
	TC34		38,68			38,680		
	TC39		24,92			24,920		
	TC40		21,87			21,870		
	TC41		16,19			16,190		
	TC42		23,52			23,520		
	TC45		17,91			17,910		
	TC46		20,86			20,860		
	TC47		27,45			27,450		
	TC48		29,50			29,500		
	TC49		36,20			36,200		
	TC50		11,40			11,400		
	TC52		27,20			27,200		
	TC53		21,44			21,440		
	Instalación enlace a protecciones	3	0,30			0,900		
						774,950	5,01	3.882,50

Suma y sigue.... 89.879,42

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Líneas

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.5.3	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	TC1		54,27			54,270		
	TC2		50,82			50,820		
	TC6		41,32			41,320		
	TC7		59,76			59,760		
	TC8		49,64			49,640		
	TC9		51,93			51,930		
	TC12		41,98			41,980		
	TC17		59,60			59,600		
	TC20		40,80			40,800		
	TC22		64,21			64,210		
	TC23		60,35			60,350		
	TC24		59,94			59,940		
	TC25		68,31			68,310		
	TC26		59,90			59,900		
	TC27		50,41			50,410		
	TC28		61,16			61,160		
	TC31		46,16			46,160		
	TC35		55,40			55,400		
	TC36		49,61			49,610		
	TC37		37,63			37,630		
	TC38		34,74			34,740		
	TC43		32,18			32,180		
	TC44		32,79			32,790		
	TC51		60,41			60,410		
	Instalación enlace a protecciones	2	0,30			0,600		
						1.223,920	6,63	8.114,59
3.5.4	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	Instalación enlace a protecciones	23	0,30			6,900		
						6,900	8,46	58,37
3.6 Líneas CSP2								
3.6.1	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	LA2		19,79			19,790		
	LA3		11,05			11,050		
	LA4		23,17			23,170		
	LA5		20,49			20,490		
	LA6		32,42			32,420		
	LA7		30,59			30,590		
	LA8		40,90			40,900		
	LA9		39,43			39,430		
	LA10		60,28			60,280		
	LA12		58,68			58,680		
	LA13		67,52			67,520		
	LA16		18,42			18,420		
	LA17		10,22			10,220		
	LA18		15,43			15,430		
	LA19		21,04			21,040		
	LA20		28,03			28,030		
	LA21		26,84			26,840		
	LA22		35,03			35,030		
	LA23		46,47			46,470		
	LA24		32,53			32,530		
	LA25		38,25			38,250		
	Enlace a las protecciones	6	0,30			1,800		
						678,380	4,76	3.229,09

Suma y sigue.....101.281,47

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Líneas

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.6.2	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	TC2		20,61			20,610		
	TC3		19,89			19,890		
	TC4		28,52			28,520		
	TC5		36,32			36,320		
	TC6		34,03			34,030		
	TC9		32,14			32,140		
	TC11		23,23			23,230		
	TC12		34,33			34,330		
	TC18		72,51			72,510		
	TC19		9,46			9,460		
	Instalación enlace a protecciones	1	0,30			0,300		
						311,340	5,01	1.559,81
3.6.3	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	TC7		46,13			46,130		
	TC8		46,93			46,930		
	TC10		38,58			38,580		
	TC13		41,62			41,620		
	TC14		55,90			55,900		
	TC15		57,75			57,750		
	TC16		51,79			51,790		
	TC17		50,69			50,690		
	Instalación enlace protecciones	2	0,30			0,600		
						389,990	6,63	2.585,63
3.6.4	M.. Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones y al embarrado del CSP2.							
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	Instalación enlace a protecciones	7	0,30			2,100		
						2,100	8,46	17,77
3.7 Líneas CSSot Grupo								
3.7.1	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	LA2		57,05			57,050		
	LA3		73,13			73,130		
	LA4		74,04			74,040		
	LA5		95,27			95,270		
	LA8		116,48			116,480		
	LA9		102,23			102,230		
	LA12		126,97			126,970		
	LA15		65,22			65,220		
	LA17		42,84			42,840		
	EM.1		119,87			119,870		
	EM.2		91,32			91,320		
	EM.3		76,49			76,490		
	Instalación enlace a protecciones	3	0,30			0,900		
						1.041,810	5,01	5.219,47

3.8 Líneas CSSS Grupo

Suma y sigue.....110.664,15

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Líneas

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.8.1	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	LA3		114,29			114,290		
	LA6		94,02			94,020		
	LA8		75,28			75,280		
	LA10		63,71			63,710		
	LA31		58,21			58,210		
	LA35		12,27			12,270		
	EM.1		57,42			57,420		
	EM.2		42,40			42,400		
	EM.3		33,57			33,570		
	EM.4		46,91			46,910		
	EM.5		67,19			67,190		
	EM.6		61,07			61,070		
	EM.7		93,00			93,000		
	EM.8		112,81			112,810		
	Instalación enlace a protecciones	4	0,30			1,200		
						933,350	5,01	4.676,08

3.9 Líneas CSPB Grupo

3.9.1	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	LA2		89,03			89,030		
	LA10		111,41			111,410		
	LA12		98,47			98,470		
	LA19		64,68			64,680		
	LA30		56,34			56,340		
	LA31		64,71			64,710		
	LA32		53,81			53,810		
	LA33		39,30			39,300		
	LA43		51,20			51,200		
	LA44		65,98			65,980		
	LA45		67,83			67,830		
	LA50		108,32			108,320		
	LA51		107,24			107,240		
	LA61		34,40			34,400		
	LA62		51,48			51,480		
	LA63		63,55			63,550		
	EM.1		179,36			179,360		
	EM.2		160,73			160,730		
	EM.3		126,91			126,910		
	EM.4		101,42			101,420		
	EM.5		110,49			110,490		
	EM.6		111,26			111,260		
	EM.7		70,35			70,350		
	EM.8		95,94			95,940		
	EM.9		118,84			118,840		
	EM.10		106,01			106,010		
	EM.11		67,03			67,030		
	EM.12		49,19			49,190		
	EM.13		25,97			25,970		
	EM.14		24,95			24,950		
	EM.15		57,84			57,840		
	EM.16		50,03			50,030		
	EM.17		28,16			28,160		
	EM.18		44,86			44,860		
	EM.19		67,76			67,760		
	Instalación enlace a protecciones	7	0,30			2,100		
						2.726,950	5,01	13.662,02
3.9.2	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	LA5		135,97			135,970		
	LA11		99,51			99,510		
	LA60		64,97			64,970		
	TC29		23,63			23,630		
	Instalación enlace a protecciones	4	0,30			1,200		
						325,280	4,97	1.616,64

Suma y sigue.....130.618,89

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Líneas

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.10 Líneas CSP1 Grupo								
3.10.1	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	LA1		121,77			121,770		
	LA3		107,44			107,440		
	LA6		110,91			110,910		
	LA14		58,35			58,350		
	LA17		58,07			58,070		
	LA24		42,63			42,630		
	LA27		28,24			28,240		
	LA35		39,83			39,830		
	LA46		56,59			56,590		
	LA51		54,84			54,840		
	LA52		48,90			48,900		
	LA54		94,62			94,620		
	LA67		102,80			102,800		
	LA68		44,72			44,720		
	LA69		51,01			51,010		
	LA86		108,56			108,560		
	LA96		103,64			103,640		
	LA97		61,11			61,110		
	LA98		51,81			51,810		
	EM.1		126,24			126,240		
	EM.2		114,31			114,310		
	EM.3		110,88			110,880		
	EM.4		63,74			63,740		
	EM.5		48,82			48,820		
	EM.6		33,63			33,630		
	EM.7		39,77			39,770		
	EM.8		59,33			59,330		
	EM.9		54,95			54,950		
	EM.10		23,01			23,010		
	EM.11		41,19			41,190		
	EM.12		62,77			62,770		
	EM.13		85,88			85,880		
	EM.14		104,95			104,950		
	Instalación enlace a protecciones	9	0,30			2,700		
						2.318,010	4,62	10.709,21
3.11 Líneas CSP2 Grupo								
3.11.1	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	LA1		55,11			55,110		
	LA11		49,62			49,620		
	LA14		54,75			54,750		
	LA15		104,55			104,550		
	LA26		113,81			113,810		
	LA27		84,71			84,710		
	LA28		121,30			121,300		
	LA29		62,39			62,390		
	LA30		23,64			23,640		
	EM.1		111,77			111,770		
	EM.2		78,42			78,420		
	EM.3		89,65			89,650		
	EM.4		108,05			108,050		
	EM.5		19,50			19,500		
	EM.6		46,26			46,260		
	EM.7		66,76			66,760		
	EM.8		89,75			89,750		
	EM.9		46,26			46,260		
	EM.10		58,76			58,760		
	EM.11		28,07			28,070		
	Instalación enlace a protecciones	5	0,30			1,500		
						1.414,630	5,01	7.087,30
3.12 Líneas CS Ascensor 1								

Suma y sigue.....148.415,40

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Líneas

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.12.1	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					1,000	10,14	10,14
3.13 Líneas CS Ascensor 2								
3.13.1	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 20 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					1,000	10,14	10,14
3.14 Líneas CSG.Presión								
3.14.1	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 25 A. o una potencia de 13 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					1,500	10,18	15,27
3.15 Líneas CS G.Incendios								
3.15.1	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 10 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 25 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					1,500	10,18	15,27
3.16 Líneas CS Teleco								
3.16.1	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					1,000	8,46	8,46
3.17 Líneas CS Extracción								
3.17.1	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 80 A. o una potencia de 32 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases de cobre de 16 mm2., neutro de 10 mm2 y tierra de 16mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado bajo tubo de PVC de 40 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					1,000	14,17	14,17
3.18 Líneas CS Climatización								
3.18.1	M.. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 385 A. o una potencia de 154 kW. Constituido por cinco conductores: tres fases de cobre de 150 mm2., neutro de 70 mm2 y tierra 95 mm2. de sección y aislamiento tipo 0,6-1 kV XLPE. Montado sobre bandeja perforada de 75x60 mm.					1,000	67,61	67,61
3.19 Líneas CGD Cafetería								
3.19.1	M.. Circuitos de agrupamiento de líneas con protecciones y al embarrado del CGD de la cafetería.							
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	INSTALACIÓN ENLACE							
	PROTECCIONES	2	0,30			0,600		
						0,600	8,46	5,08

Suma y sigue.....148.561,54

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Líneas

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.19.2	M.. Circuitos de alumbrado del CGD de la cafetería.							
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	LA1		14,34			14,340		
	LA2		23,53			23,530		
	LA3		14,09			14,090		
	LA4		8,21			8,210		
	LA5		27,91			27,910		
	EM.1		7,92			7,920		
	EM.2		26,20			26,200		
	Instalación enlace a protecciones	2	0,30			0,600		
						122,800	5,14	631,19
3.19.3	M.. Circuitos de tomas de corriente y motores pequeños del CGD de la cafetería.							
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.							
	TC LAVAVAJILLAS		16,30			16,300		
	TC1		30,38			30,380		
	TC2		16,06			16,060		
	TC3		13,26			13,260		
	TC4		26,78			26,780		
						102,780	4,97	510,82
3.19.4	M.. Circuitos de motores trifásicos del CGD de la cafetería.							
	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2. de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.							
	TC CAFETERA		15,30			15,300		
	TC FREIDORA		16,06			16,060		
	TC CAMPANA		14,90			14,900		
						46,260	6,55	303,00

Total presupuesto parcial n° 3 150.006,55

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 Receptores y mecanismos

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.1	Ud. Punto de luz sencillo con interruptor realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, totalmente instalado.							
	CSSot	10				10,000		
	CSSS	92				92,000		
	CSPB	215				215,000		
	CSP1	234				234,000		
	CSP2	84				84,000		
						635,000	19,95	12.668,25
4.2	Ud. Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado.							
	CSSS	4				4,000		
	CSPB	90				90,000		
	CSP1	4				4,000		
	CSP2	14				14,000		
						112,000	37,60	4.211,20
4.3	Ud. Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 10-16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.							
	TC CSSot	50				50,000		
	TC CSSS	186				186,000		
	TC CSPB	458				458,000		
	TC CSP1	477				477,000		
	TC CSP2	161				161,000		
						1.332,000	16,80	22.377,60
4.4	Ud. Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.							
						3,000	60,27	180,81
4.5	Ud. Luminaria LED estanca, en material plástico de 1x35.5 W. con protección IP65 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm. de espesor, con abatimiento lateral, equipo eléctrico formado por portalámparas, lámpara LED y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.							
						60,000	67,37	4.042,20
4.6	Ud. Luminaria de empotrar, de 1x25 W. AF con difusor en metacrilato prismático transparente, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa esmaltada en blanco, equipo eléctrico formado por portalámparas, lámparas LED y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.							
	CSSS	106				106,000		
	CSPB	260				260,000		
	CSP1	148				148,000		
	CSP2	61				61,000		
						575,000	103,36	59.432,00
4.7	Ud. Luminaria de emergencia autónoma de 185 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería de Litio (LiFePO4).							
	CSSot	28				28,000		
	CSSS	95				95,000		
	CSPB	223				223,000		
	CSP1	151				151,000		
	CSP2	68				68,000		
						565,000	84,89	47.962,85

Suma y sigue.....150.874,91

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 Receptores y mecanismos

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.8	Ud. Luminaria de empotrar, de 1x29.5 W. AF con difusor en metacrilato prismático transparente, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa esmaltada en blanco, equipo eléctrico formado por portalámparas, lámparas LED y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.							
	CSSS	115				115,000		
	CSPB	585				585,000		
	CSP1	559				559,000		
	CSP2	184				184,000		
						1.443,000	103,36	149.148,48
4.9	Ud. Foco para empotrar con LED de 19 W., reflector de policarbonato vaporizado de aluminio, con lámpara. Totalmente instalado incluyendo replanteo y conexionado.							
	CSSS	14				14,000		
	CSPB	29				29,000		
	CSP1	11				11,000		
	CSP2	5				5,000		
						59,000	119,20	7.032,80
4.10	Ud. Regleta de superficie de 1x35.5 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado por portalámparas, lámpara LED y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.							
						126,000	36,70	4.624,20

Total presupuesto parcial n° 77 ..311.680,39

PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 Elementos varios del local

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1	Ud.. Toma de tierra combinada, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2 y seis picas de acero recubierto de cobre de 14,3 mm, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.					1,000	2.199,20	2.199,20
5.2	Ud. Grupo electrógeno de 93 kVA. Totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.					1,000	18.275,72	18.275,72

Total presupuesto parcial n° 78...20.474,92

RESUMEN POR CAPITULOS

CAPITULO INSTALACIÓN DE ENLACE	17.244,94
CAPITULO CUADROS ELÉCTRICOS	45.972,60
CAPITULO LÍNEAS	150.006,55
CAPITULO RECEPTORES Y MECANISMOS	311.680,39
CAPITULO ELEMENTOS VARIOS DEL LOCAL	20.474,92

REDONDEO.....

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....545.379,40

EL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ASCIENDE A LAS EXPRESADAS QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Instalación de enlace	17.244,94
Capítulo 2 Cuadros eléctricos	45.972,60
Capítulo 2.1 Cuadro general de mando y protección (CGD)	6.688,41
Capítulo 2.2 Cuadro secundario de distribución sótano (CSSot)	1.188,72
Capítulo 2.3 Cuadro secundario de distribución semisótano (CSSS)	4.085,21
Capítulo 2.4 Cuadros secundarios de distribución planta baja (CSPB)	7.709,51
Capítulo 2.5 Cuadros secundarios de distribución planta primera (CSP1)	10.087,23
Capítulo 2.6 Cuadro secundario de distribución planta segunda y torreón (CSP2)	3.172,70
Capítulo 2.7 Cuadro secundario de distribución sótano grupo (CSSot Grupo)	762,55
Capítulo 2.8 Cuadro secundario de distribución semisótano grupo (CSSS Grupo)	958,98
Capítulo 2.9 Cuadro secundario de distribución planta baja grupo (CSPB Grupo)	2.393,18
Capítulo 2.10 Cuadro secundario de distribución planta primera grupo (CSP1 Grupo)	1.964,23
Capítulo 2.11 Cuadro secundario de distribución planta segunda y torreón grupo (CSP2 Grupo)	1.217,36
Capítulo 2.12 Cuadro secundario de distribución ascensor 1 (CS Ascensor1)	280,83
Capítulo 2.13 Cuadro secundario de distribución ascensor 2 (CS Ascensor 2)	280,83
Capítulo 2.14 Cuadro secundario de distribución grupo presión (CS G.Presión)	285,25
Capítulo 2.15 Cuadro secundario de distribución grupo incendios (CS G.Incendios)	285,25
Capítulo 2.16 Cuadro secundario de distribución telecomunicaciones (CS Teleco)	178,17
Capítulo 2.17 Cuadro Secundario de distribución extracción (CS Extracción)	477,55
Capítulo 2.18 Cuadro secundario de distribución Climatización (CS Clima.)	2.116,87
Capítulo 2.19 Cuadro general de mando y protección de cafetería	1.839,77
Capítulo 3 Líneas	150.006,55
Capítulo 3.1 Líneas CGD	31.764,92
Capítulo 3.2 Líneas CSSot	5.519,36
Capítulo 3.3 Líneas CSSS	15.075,50
Capítulo 3.4 Líneas CSPB	20.943,36
Capítulo 3.5 Líneas CSP1	24.749,24
Capítulo 3.6 Líneas CSP2	7.392,30
Capítulo 3.7 Líneas CSSot Grupo	5.219,47
Capítulo 3.8 Líneas CSSS Grupo	4.676,08
Capítulo 3.9 Líneas CSPB Grupo	15.278,66
Capítulo 3.10 Líneas CSP1 Grupo	10.709,21
Capítulo 3.11 Líneas CSP2 Grupo	7.087,30
Capítulo 3.12 Líneas CS Ascensor 1	10,14
Capítulo 3.13 Líneas CS Ascensor 2	10,14
Capítulo 3.14 Líneas CSG.Presión	15,27
Capítulo 3.15 Líneas CS G.Incendios	15,27
Capítulo 3.16 Líneas CS Teleco	8,46
Capítulo 3.17 Líneas CS Extracción	14,17
Capítulo 3.18 Líneas CS Climatización	67,61
Capítulo 3.19 Líneas CGD Cafetería	1.450,09
Capítulo 4 Receptores y mecanismos	311.680,39
Capítulo 5 Elementos varios del local	20.474,92
Presupuesto de ejecución material	545.379,40
13% de gastos generales	70.899,32
6% de beneficio industrial	32.722,76
Suma	649.001,48
21% IVA	136.290,31
Presupuesto de ejecución por contrata	785.291,79

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.